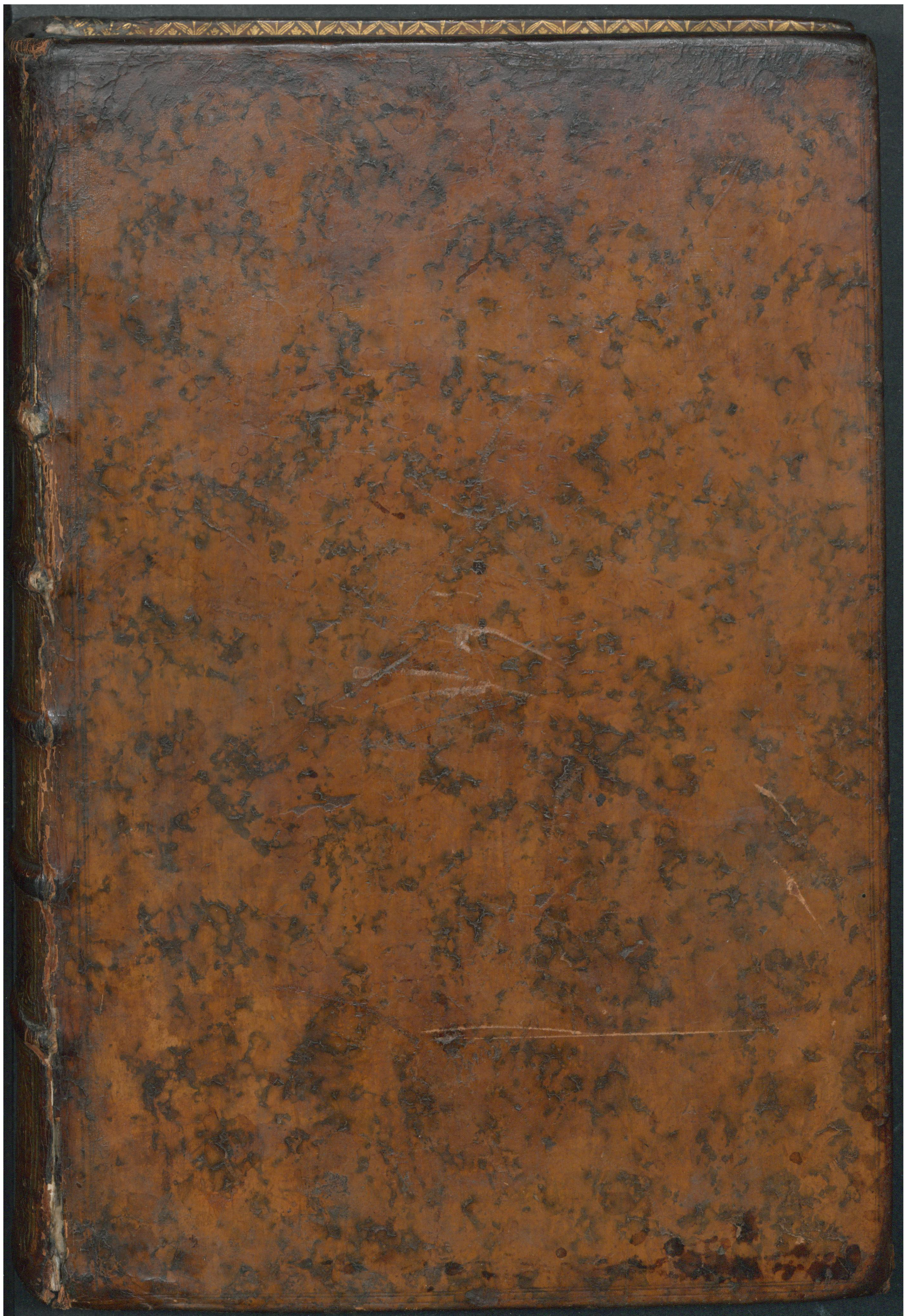



AGRICOLA
DE RE
METALLIC













6 leaves, 502 pp.
37 leaves, 1 plate

Agricola

Holzschn.
LB. 138568

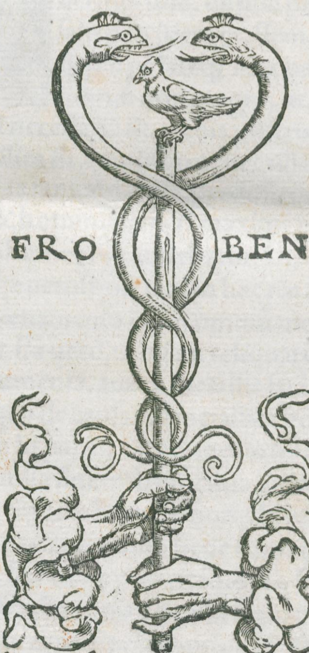
L'art ancien
325 sw. fr.
4 Dec. '28

GEORGII AGRICOLAE

DE RE METALLICA LIBRI XII. QVIBVS OFFICIA, INSTRVMENTA, MACHINAE, AC OMNIA DENIque ad Metallicam spectantia, non modò luculentißimè describuntur, sed & per effigies, suis locis insertas, adiunctis Latinis, Germanicisq; appellationibus ita ob oculos ponuntur, vt clarius tradi non poßint.

EIVSDEM

DE ANIMANTIBVS SVBTERRANEIS LIBER, AB AVTORE recognitus: cum Indicibus diuersis, quicquid in opere tractatum est, pulchrè demonstrantibus, atq; omnibus nunc iterum ad archetypum diligenter restitutis & castigatis.



Ex libris Nicolai Szaster Phil Medicinae Dri

BASILEAE M. D. LXI.

Cum Priuilegio Imperatoris in annos V.
& Galliarum Regis ad sexennium.

ILLVSTRISS. ET POTENTISS. SAXONIAE DVCIBVS,

LANDGRAVIIS TORINGIAE, MARCHIONIBVS MISENAE, COmitibus Palatinis Saxoniæ, Burggrauijs Aldeburgi & Magdeburgi, Comitibus Brenæ, dominis terræ Pleisensis, MAVRICIO sacri Imperij Archimarschalco & Electori, atq; eius fratri AVGVSTO, GEORGIVS Agricola S. D.



CVM SAEPENVMERO, illustrisimi Principes, totius rei Metallicæ, ut Moderatus Columella Rusticæ, magnitudinẽ, tanq; alicuius corporis granditatẽ, cõsiderassem: uel singulas eius partes, quasi illius corporis mẽbra, numerando percensuissem: ueritus sum, ue uita prius me deficeret, q; uniuersam percipere possem, nedũ literis cõsecrare, nam q; longè lateq; hæc pateat, quot & quantarum artium, si non magna, at aliquãtula cognitio metallicis ad eam tractandã necessaria sit, ex his nostris libris quisq; intelliget. Tametsi uerò res Metallica sit amplissima, nec ulla ex parte à Græcis & Latinis scriptoribus, qui extant, absoluta, perdifficiles habeat explicatus: tamen quia ueterrima est, & hominũ generi maximè necessaria, atq; fructuosissima, non debere à nobis negligi uidebatur. Etenim Agricultura scientiarũ nulla sine dubitatione uetustior, tamen hac res Metallica est antiquior, uel saltem æqualis & coæua: nemo enim omniũ mortalium unq; absq; instrumentis agrum coluit. Ea uerò, ut etiam reliquarũ artium, quarũ omne opus est in faciendo, instrumenta, aut ex metallis facta sunt, aut sine metallis nõ potuerunt confici: qua de causa res metallica hominibus etiam est maximè necessaria. Nam cùm hi paucis istiusmodi artibus carere possint, earũq; maximus sit numerus, nulla sine instrumentis quicq; efficit: tum omnium rerum, quibus magnæ diuitiæ bona & honesta ratione acquiruntur, nihil est arte metallica utilius: ex agris enim bene cultis (ut alias res omittã) fructus capimus uberrimos, sed uberiores ex fodinis. Certè una fodina sæpè multò maiores utilitatis fructus nobis præbet, quàm agri plurimi: quocirca ex omnium ferè seculorum memoria cognoscimus, complures ex metallis diuites factos esse, & eadem multorum regum fortunas amplificasse: sed de his nunc plura non dicã: quod eos locos in primo libro, partim huius operis, partim alterius, inscripti De ueteribus & nouis metallis, tractauerim, ac ea, quæ contra metalla & ipsos metallicos dicuntur, refellerim. Quanq; autem res rustica, cum qua metallicam libenter confero, uariè uidetur esse diffusa, tamen in multo plures, quàm hæc nostra, partes non distribuitur: nec tam facile præcepta huius à me tradi possunt, quàm Columella illius tradidit: quod ipse cõplures rei rusticæ scriptores, quos sequeretur, in manibus

habuit: nempe Græcos plus quinquaginta, quos etiam M. Varro recenset:
Latinos plus decem, quos ipse Columella cõmemorat: ego solũ. C. Pliniũ
Secundũ, quem sequar, habeam: qui tamen perpaucas rationes uenarũ effo
diendarum, & metallorum conficiendorũ exponit: res enim metallica tan=
tum abest, ut uniuersa sit tractata ab aliquo scriptore, ut ne ij quidem, qui di
spersè scripserunt alius alia de re, singulas eius partes absoluerint: quinetiã
eorum magna est paucitas: siquidẽ solus ex Græcis omnibus Strato Lam=
psacenus Theophrasti successor librũ unũ De machinis metallicis edidit:
nisi fortè Philonis poetæ metallicus aliquam artis particulã sit complexus:
nam Pherecrates in comœdiã, inscriptione similem, metallicos seruos aut
ad metalla damnatos uidetur introduxisse: ex Latinis autẽ Plinius, ut iam
dixi, tradidit pauculas laborãdi rationes: quibus nouos scriptores, qualesc=
cunq; sint, oportet annumerare: nemo enim iusta reprehensione poterit ca
rere, qui eos quorũ scriptis, etsi paucis, utitur, debita laude fraudat. Nostra
quidẽ lingua duo libri scripti sunt: alter De materiæ metallicę & metallorũ
experimento, admodũ confusus, cuius operis parẽs ignoratur: alter De ue=
nis, de quibus etiam Pandulfus Anglus scripsisse fertur: sed librum Germa
nicum confecit Calbus Fribergius, nõ ignobilis medicus: uerũ uenter eam,
quam sumpsit, partem absoluit. Nuper uerò Vannocius Biringuccius Se=
nensis, homo disertus, & multarũ rerum peritus, uulgari Italorum sermone
tractauit locũ De metallis fundendis, separandis, agglutinãdis. Rationem
autem quarundã uenarum excoquendarũ breuiter perstrinxit: quorũdam
succorũ conficiendorũ planius exposuit: quibus legendis renouaui memo
riam eorum, quos uidi quondã in Italia confici: reliquas res omnes, de qui=
bus scribo, aut prorsus non attigit, aut leuiter. Hoc libro Franc. Badoarius,
patricius Venetus, uir sanè prudens & grauis, me donauit: quod tunc se fa=
cturum recepit, cùm proximo superiore anno FERDINANDVM regem, ad
quem legatus à Venetis missus erat, secutus Mariebergi esset: plura scripto
res de re metallica literis mandasse nõ cõperio: quapropter, etiãsi Stratonis
liber extaret, ex his partib. non dimidiũ artis metallicæ corpus confici pos=
set. Quo aũt minus multi sunt qui de re Metallica scripserunt, eò magis mi=
hi mirũ uidetur tot chymistas extitisse, qui cõposuerint artificiũ de metallis
alijs in alia mutandis: multos Hermolaus Barbarus, homo dignitate gene=
ris & gradus, ac om̃i doctrina ornatus, nominatim protulit: ego plures pro
feram, sed insignes tantũ, delectũ. n. seruabo: itaq; χυμευτικὰ scripsit Ostha
nes, Hermes, Chanes, Zosimus Alexandrinus ad sororem Theosebiã, O=
lympiodorus item Alexandrinus, Agathodæmon, Democritus, nõ Abde
rites ille, sed alter, nescio qui: Orus Chrysorichites, Pebichius, Comerius,
Ioãnes, Apuleius, Petasius, Pelagius, Africanus, Theophilus, Synesius, Ste
phanus ad Heracleũ Cæsarem, Heliodorus ad Theodosiũ, Geberus, Calli=
des Rachaidibus, Veradianus, Rodianus, Canides, Merlinus, Raimundus
Lulius, Arnaldus Villonouanus, Augustinus Pantheus Venetus: fœminę
tres, Cleopatra, uirgo Taphnutia, Maria Iudæa: atq; hi chymistæ omnes o=
rationem solutam usurparunt: præter Ioãnem Aurelium Augurellum Ari=
minensem, qui solus uerba uersu inclusit. Sunt alij multi de hac re libri, sed
omnes

omnes obscuri: quod scriptores isti res alienis, non proprijs uocabulis nominent: & quod alij alijs atq; alijs uocabulis, à se confictis, utantur, cùm res non mutent. Isti magistri suis discipulis uias tradunt, quibus progresi uilia metalla uarijs modis cocta corrumpant, & quodãmodo in primam rerum materiam reducant, eaq; ratione id, quod in ipsis redundat, auferant: quod deficit, compleant: atq; preciosa, hoc est aurum & argentum, ex eis conficiant, quę in catillis aut catinis perdurent, hæc facere posśint néc ne possint, non decerno: quia enim tot scriptores omni nobis asseueratione affirmant se eò peruenisse, quò cursum suum dirigebãt, eis fides esse uidetur adhibenda: quia nullos ex hac arte quondam diuites esse factos scriptum legimus, nec nunc fieri uidemus, quum tot ubiuis gentium fuerint, & sint chymistæ, omnesq; omnes industriæ neruos dies noctesq; contendant, ut maximos auri & argenti aceruos construere possint, res in dubium uocatur: sed ut ea fuerit scriptorũ indiligentia, ut nomina magistrorũ, qui ex hoc opificio magnam pecuniã consecuti sunt, memoriæ non tradiderint, certè discipuli decreta eorum uel non cognoscunt, uel cognita non seruant. Nam si ea perciperent, cùm tam multi fuerint, & sint: oppida iamdiu auro & argento repleuissent: quorum uanitatem etiam libri declarant, in quibus Platonis & Aristotelis, aliorumq; philosophorum nomina inscribunt, ut istæ gloriosæ inscriptiones specie doctrinæ uiris simplicibus imponant. Est alterum genus chymistarum, quod uilium metallorum substantiam non immutat, sed ipsa uel auri uel argenti colore tingit, & noua forma induit: ut ea uideantur esse quæ nõ sunt: qua forma ignis calore de eis, tanq; aliena ueste, detracta in suã redeunt speciem: qui, quia decipiunt, nõ solum summo in odio sunt, sed eorum fraus capite plectitur. Nec minus fraudem capitalem admittit tertium chymistarum genus: quod auri uel argenti particulã, in aliquo carbone inclusam, in catinum conijciens fingit se additamentis, quæ uim eliciendi habeant, admistis conficere uel aurum ex auripigmento, uel argentũ ex plumbo candido similibusq;. Verùm de arte chymica, si modo ars est, aliàs plura: nunc ad metallicam reuertar: quoniam eam integram nulli scriptores literis mandarunt, ac exteræ nationes & gentes nostram linguam non intelligunt, & si eam intelligerent, exiguam artis partem ex nostris istis scriptoribus possent discere, hos duodecim libros De re metallica conscripsi: quorum PRIMVS habet ea quæ contra hanc artem & metalla atq; metallicos, uel ab ijsdem dici possunt: SECVNDVS metallicum informat, & in sermonem, qui haberi solet de uenis inueniendis, dilabitur. TERTIVS est de uenis & fibris, eorumq; cõmissuris. QVARTVS explicat rationem dimetiendi uenas, atq; etiam expromit officia metallica. QVINTVS fossionem uenarum & artem mensoris docet. SEXTVS describit instrumẽta & machinas metallicas. SEPTIMVS est de experimento uenarum. OCTAVVS præcipit de opificio uenæ urendæ, contundendæ, lauandæ, torrendæ. NONVS excoquendarũ uenarum rationem exponit. DECIMVS rei metallicæ studiosos instruit ad munus discernendi argentum ab auro, atque plumbũ ab eodem & argento. VNDECIMVS tradit uias separandi argentum ab ære. DVODECIMVS dat præcepta conficiendi salis, nitri, aluminis, atramenti su

torij, sulfuris, bituminis, uitri. Hoc autem munus susceptũ, ut propter multitudinem rerum non expleuerim, certè explere conatus sum: nam in eo multum operæ & laboris insumpsi, aliquem etiam sumptum impendi: etenim uenas, instrumenta, uasa, canales, machinas, fornaces, non modo descripsi, sed etiam mercede conduxi pictores ad earum effigies exprimendas: ne res quæ uerbis significantur, ignotæ aut huius ætatis hominibus aut posteris percipiendi difficultatem afferant: ut nobis non pauca uocabula afferre solent, quæ ueteres (quia res erant omnibus notæ) nuda ab enodatione prodiderunt: sed sit sanè id à me prætermissum, quod nec ipse uidi, neque legi, nec ex hominibus fide dignis cognoui: id profectò quod nõ uel uidi, uel lectum aut auditum expendi, non est scriptũ: siue uerò præcipio ea, quæ fieri debeant, siue narro, quæ fieri soleant, nec quę fiunt improbo, eadem docendi ratio censeri debet. Verũ quò magis ars metallica abhorret ab omni sermonis elegantia, eò minus hi mei libri sunt politi: certè res, in quibus ars illa uersatur, interdũ nominibus carent, uel quod nouæ sint, uel quod, etiam si ueteres, nominũ, quibus uocabantur, memoria interierit: quare necessitate, cui uenia datur, coactus quasdam significaui pluribus uerbis coniunctis, quasdã notaui nouis, quod genus sunt, ingestor, discretor, lotor, excoctor: quasdam ueteribus uerbis designaui, quale est cisium. Etenim cùm Nonius Marcellus scribat, uehiculi biroti genus esse: eo uocabulo nominare consueui paruum uehiculum, cui unica est rotula: quæ nomina si quis non probauerit, is rebus istis aut imponat magis propria, aut proferat ueterum literis usitata. Hi autẽ libri, principes illustrissimi, multis de causis in uestro nomine apparent, sed maximè quod uobis metalla sint fructuosissima: nam cùm maiores uestri ex amplis earum & diuitibus regionibus uberes redituum fructus ceperint: item uectigaliũ, quæ peregrini ex uijs pensitant, incolæ ex decumis: tamen multò uberiores ex metallis ceperunt, ex quibus quoq; nõ pauca oppida nobilia orta sunt, Fribergum scilicet, Annebergũ, Mariebergum, Snebergum, Gairum, Adelbergũ, ut alia omittam: quin, si quid ego sentio, maiores diuitiæ nunc etiam in montosis uestrarũ regionum locis sub terra latent, quàm supra terram existant & appareant. Valete, Kempnicij Hermundurorum Calend. Decembris, Anno

M. D. L.

GEORGIVS FABRICIVS IN LIBROS METALLICOS GEORGII AGRICOLæ Philosophi præstantissimi.

AD LECTOREM.

Si iuuat ignita cognoscere fronte Chimæram,
Semicanem nympham, semibouemq́ virum:
Si centum capitum Titanem, totq́ ferentem
Sublimem manibus tela cruenta Gygen:
Si iuuat Aetnæum penetrare Cyclopis in antrum,
Atq alios, Vates quos peperere, metus:
Nunc placeat mecum doctos euoluere libros,
Ingenium AGRICOLAE *quos dedit acre tibi.*
Non hic vana tenet suspensam fabula mentem:
Sed precium, vtilitas multa, legentis erit.
Quicquid terra sinu, gremioq́ recondidit imo,
Omne tibi multis eruit antè libris:
Siue fluens superas vltrò nitatur in oras,
Inueniat facilem seu magis arte viam.
Perpetui proprijs manant de fontibus amnes,
Est grauis Albuneæ sponte Mephitis odor.
Lethales sunt sponte scrobes Dicæarchidis oræ,
Et micat è media conditus ignis humo.
Plana Nariscorum cùm tellus arsit in agro,
Ter curua nondum falce resecta Ceres.
Nec dedit hoc damnum pastor, nec Iuppiter igne:
Vulcani per se ruperat ira solum.
Terrifico aura foras erumpens, incita motu,
Sæpè facit montes, ante vbi plana via est.
Hæc abstrusa cauis, imoq́ incognita fundo,
Cognita natura sæpe fuere duce.
Arte hominũ, in lucem veniunt quoq multa, manuq́
Terræ multiplices effodiuntur opes.
Lydia sic nitrum profert, Islandia sulfur,
Ac modò Tyrrhenus mittit alumen ager.
Succina, quà trifido subit æquor Vistula cornu,
Piscantur Codano corpora serua sinu.
Quid memorem regum preciosa insignia gemmas,
Marmoraq́ excelsis structa sub astra iugis?
Nil lapides, nil saxa moror: sunt pulchra metalla,
Cræse tuis opibus clara, Mydaq tuis,
Quæq acer Macedo terra Creneide fodit,
Nomine permutans nomina prisca suo.

At nunc non ullis cedit GERMANIA terris,
Terra ferax hominum, terraq; diues opum.
Hic auri in venis locupletibus aura refulget,
Non alio meßis carior ulla loco.
Auricomum extulerit felix Campania ramum,
Nec fructu nobis deficiente cadit.
Eruit argenti solidas hoc tempore massas
Fossor, de proprijs armaq; miles agris.
Ignotum Graijs est Hesperijsq; metallum,
Quod Bisemutum lingua paterna uocat.
Candidius nigro, sed plumbo nigrius albo,
Nostra quoq; hoc vena diuite fundit humus.
Funditur in tormenta, coruscum imitātia fulmen,
Aes, inq; hostiles ferrea massa domos.
Scribuntur plumbo libri: quis credidit antè
Quàm mirandam artem Teutonis ora dedit?
Nec tamen hoc alijs, aut illa petuntur ab oris,
Eruta Germano cuncta metalla solo,
Sed quid ego hæc repeto, monumentis tradita claris
AGRICOLAE, quæ nunc docta per ora uolāt?
Hic caussis ortus, & formas viribus addit,
Et quærenda quibus sint meliora locis.
Quæ si mente prius legisti candidus æqua:
Da reliquis quoq; nunc tempora pauca libris.
Vtilitas sequitur cultorem: crede, voluptas
Non iucunda minor, rara legentis, erit.
Iudicioq; prius ne quis malè damnet iniquo,
Quæ sunt auctoris munera mira Dei:
Eripit ipse suis primùm tela hostibus, inq;
Mittentis torquet spicula rapta caput.
Fertur equo latro, vehitur pirata triremi:
Ergo necandus equus, nec fabricanda ratis?
Visceribus terræ lateant abstrusa metalla,
Vti opibus nescit quòd mala turba suis?
Quisquis es, aut doctis pareto monentibus, aut te
Inter habere bonos ne fateare locum.
Se non in prærupta metallicus abijcit audax,
Vt quondam immisso Curtius acer equo.
Sed prius ediscit, quæ sunt noscenda perito,
Quodq; facit, multa doctus ab arte facit.
Vtq; gubernator seruat cum sidere ventos:
Sic minimè dubijs vtitur ille notis.
Iasides nauim, currus regit arte Metiscus:
Fossor opus peragit nec minus arte suum.

Indagat

Indagat venæ spacium, numerumq́, modumq́,
Siue obliqua suum, rectáue tendat iter.
Pastor vt explorat quæ terra sit apta colenti,
Quæ bene lanigeras, quæ male pascat oues.
En terræ intentus, quid vincula linea tendit?
Fungitur officio iam Ptolemæe tuo.
Vtq́ suæ inuenit mensuram iuraq́ venæ,
In varios operas diuidit inde viros.
Iamq́ aggressus opus, viden' vt mouet omne quod obstat,
Assidua vt versat strenuus arma manu?
Ne tibi surdescant ferri tinnitibus aures,
Ad grauiora ideo conspicienda veni.
Instruit ecce suis nunc artibus ille minores:
Sedulitas nulli non operosa loco.
Metiri docet hic venæ spaciumq́ modumq́
Vtq́ regat positis finibus arua lapis,
Ne quis transmisso violentus limite pergens,
Non sibi concessas, in sua vertat, opes.
Hic docet instrumenta, quibus Plutonia regna
Tutus adit, saxi permeat atq́ vias.
Quanta (vides) solidas expugnet machina terras:
Machina non vllo tempore visa prius.
Cede nouis, nulla non inclyta laude vetustas,
Posteritas meritis est quoq́ grata tuis.
Tum quia Germano sunt hæc inuenta sub axe,
Si quis es, inuidiæ contrahe vela tuæ.
Ausonis ora tumet bellis, terra Attica cultu,
Germanum infractus tollit ad astra labor.
Nec tamen ingenio solet infeliciter vti,
Mite gerat Phœbi, seu graue Martis opus.
Tempus adest, structis venarum montibus, igne
Explorare, vsum quem sibi vena ferat.
Non labor ingenio caret hîc, non copia fructu,
Est adaperta bonæ prima fenestra spei.
Ergo instat porrò grauiores ferre labores,
Intentas operi nec remouere manus.
Vrere siue locus poscat, seu tundere venas,
Siue lauare lacu prætereuntis aquæ.
Seu flammis iterum modicis torrere necesse est,
Excoquere aut fastis ignibus omne malum.
Cùm fluit æs riuis, auri argentiq́ metallum,
Spes animo fossor vix capit ipse suas.
Argentum cupidus fuluo secernit ab auro,
Et plumbi lentam demit vtriq́ moram.

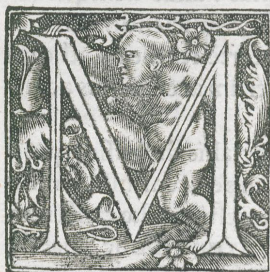
Separat

Separat argentum, lucri studiosus, ab ære,
Seruatis, linquens deteriora, bonis.
Quæ si cuncta velim tenui percurrere versu,
Ante alium reuehat Memnonis orta diem.
Postremus labor est, concretos discere succos,
Quos fert innumeris Teutona terra locis.
Quo sal, quo nitrum, quo pacto fiat alumen,
Vsibus artificis cùm parat illa manus:
Necnon chalcantum, sulfur, fluidumq; bitumen,
Massaq; quo uitri lenta dolanda modo.
Suscipit hæc hominum mirandos cura labores,
Pauperiem vsqueadeò ferre famemq; graue est,
Tantus amor victum paruis extundere natis,
Et patriæ ciuem non dare velle malum.
Nec manet in terræ fossoris mersa latebris
Mens, sed fert domino vota precesq; Deo.
Munificæ expectat, spe plenus, munera dextræ,
Extollens animum lætus ad astra suum.
Diuitias CHRISTVS dat noticiamq; fruendi,
Cui memori grates pectore semper agit.
Hoc quoq; laudati quondam fecere Philippi,
Qui virtutis habent cum pietate decus.
Huc oculos, huc flecte animum, suauissime Lector,
Auctoremq; pia noscito mente Deum.
AGRICOLAE hinc optãs operoso fausta labori,
Laudibus eximij candidus esto viri.
Ille suum extollit patriæ cum nomine nomen,
Et vir in ore frequens posteritatis erit.
Cuncta cadunt letho, studij monumenta vigebunt,
Purpurei donec lumina solis erunt.

Misenæ M. D. LI.
è ludo illustri.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER PRIMVS.



VLTI habent hanc opinionem, rem metallicam fortuitũ quiddã esse, & sordidũ opus, atq; omninò eiusmodi negotium quod non tam artis indigeat quàm laboris. Sed mihi, quum singulas eius partes animo, & cogitatione percurro, res uidetur longè aliter se habere. Siquidẽ metallicus sit oportet suæ artis peritissimus, ut primò sciat, qui mons, qui collis, quæue uallestris aut campestris positio utiliter fodi possit, aut recuset fossionem. Deinde uenæ, fibræ, commissuræq; saxorum ipsi pateant. Mox pernoscat multiplices uariasq; species terrarum, succorũ, gemmarum, lapidum, marmorum, saxorum, metallorum, mistorum: tum habeat cognitam omnem omnis operis sub terra faciendi rationem. Nota deniq; ipsi sint artificia materiæ experiendæ, & parãdæ ad excoctionem, quæ etiam ipsa est admodum diuersa. Nam aliam exigit aurum & argentum, aliam æs, aliam argentum uiuum, aliam ferrum, aliam plumbum, & in eo ipso dissimilem candidum ac cinereum uel nigrum. Quamuis autem ars succos liquidos coquendi ad spissitudinem esse secreta à metallica posit uideri, tamen quia ijdem succi effodiuntur etiam in terra densati, aut excoquuntur ex quibusdam terrarum lapidúmue generibus, quæ metallici effodiunt, & quorum quædam metallis non carent, ab ea separari non debet, quæ excoctio iterum non est simplex, etenim alia est salis, alia nitri, alia aluminis, alia atramenti sutorij, alia sulfuris, alia bituminis. Metallicus præterea sit oportet multarum artium & disciplinarum non ignarus: Primò Philosophiæ, ut subterraneorum ortus & causas, naturasq; noscat: Nam ad fodiendas uenas faciliore & commodiore uia perueniet, & ex effossis uberiores capiet fructus. Secundò Medicinæ, ut fossoribus & alijs operarijs prouidere posit, ne in morbos, quibus præ cæteris urgentur, incidant: aut si inciderint, uel ipse eis curationes adhibere, uel ut medici adhibeant curare. Tertiò Astronomiæ, ut cognoscat cœli partes, atque ex eis uenarum extensiones iudicet. Quartò Mensurarum disciplinæ, ut & metiri queat, quàm altè fodiendus sit puteus, ut pertineat ad cuniculum usque qui eò agitur, & certos cuique fodinæ, præsertim in profundo, constituere fines terminos'que. Tum numerorum disciplinæ sit intelligens, ut sumptus, qui in machinas & fosiones habendi sunt, ad calculos reuocare posit. Deinde Architecturæ, ut diuersas machinas substructionésque ipse fabricari, uel magis fabricandi rationem alijs explicare queat. Postea Picturæ, ut machinarum exempla deformare posit. Postremò Iuris, maximè metallici sit peritus, ut & alteri nihil surripiat, & sibi petat non iniquum, munúsque alijs de iure respondendi sustineat. Itaque necesse est ut is, cui placent certæ rationes & præcepta rei me-

tallicæ hos alio'sque nostros libros studiosè diligenter'q; legat, aut de quaque re consulat experientes metallicos, sed paucos inueniet gnaros totius artis. Etenim plerunque alius fodiendi rationem tenet: alius percepit scientiam lauandi, alius arte excoquendi confidit: alius disciplinam terræ metiendæ occultat: alius artificiosè fabricatur machinas: alius denique iuris metallici peritus est. At nos ut inueniendorum & conficiendorum metallorum scientiam non perfecerimus, hominibus certè studiosis ad eam percipiendam magnum afferemus adiumentum. Verùm accedamus ad institutam rationem.

QVVM semper fuerit inter homines summa de metallis dissensio, quod alij eis præconium tribuerent, alij ea grauiter uituperarent, uisum mihi est, antequàm metallica præcepta tradam, ueritatis inuestigandæ causa rem ipsam diligenter expendere. Ordiar autem ab utilitatis quæstione, quæ duplex est, aut enim quæritur, utilis ne'cne sit ars metallica his qui uersantur in eius studio: aut reliquis hominibus utilis'ne sit, an inutilis. Qui metallicam censent inutilem esse his, qui suum studium in ipsa collocant, aiunt primò uix centesimum quemq; fodientem metalla, uel id genus alia, fructus ex ea re capere. Sed metallicos, quia omnes suas opes certas & bene constitutas committunt dubiæ & lubricæ fortunæ, plerunque spe falli, sumptibus'q; & iacturis exhaustos amarissimam tandem uitam, & miserrimam degere. Verùm isti non uident quantum distet doctus & usu peritus metallicus ab artis ignaro atque imperito, hic sine ullo delectu & discrimine fodit uenas, ille eas experitur atque tentat: Sed quia inuenit uel nimis angustas & duras, uel laxas & putres, ex eo colligit ipsas utiliter fodi non posse: itaque fodit selectas tantum: quid igitur mirum? rerum metallicarum imperitum damnum facere? peritum uerò fructus ex fossione capere uberrimos? Contingit idem agricolis. Nam qui terram arant, siccam pariter & densam & macram, ei'que mandant semina, tantam non faciunt messem, quantam hi qui solum pingue ac putre colunt, & in eo faciunt sementem. Quum autem multò plures metallici sint artis imperiti quàm periti, fit ut metallorum fossio perpaucis emolumento sit, detrimentum afferat multis. Siquidem uulgus metallicorum, quod est cognitionis uenarum rude ignarum'q;, non raro & operam & oleum perdit. Id enim magna ex parte solet accurrere ad metalla, quum uel propter magnum & graue ęs alienum, quo se obstrinxit, mercaturam deposuerit, uel laboris commutandi gratia reliquerit falcem & aratrum. Quamobrem si quando incidit in uenas metallorum alio-rum'ue fossilium fœcundas, id bona magis fortuna accidit, quàm aliqua subtili animaduersione. Quod autem metallica multos auxerit diuitijs ex historijs intelligimus, etenim inter scriptores antiquos constat aliquot respublicas florentes, nonnullos reges, plurimos homines priuatos ex metallis eorum'ue ramentis diuites esse factos. Quam rem multis claris & illustribus exemplis usus, in primo libro De ueteribus & nouis metallis inscripto dilataui, atque explicaui, ex quibus exemplis apparet metallicam suis cultoribus esse utilissimam. Deinde ijdem reprehensores dicunt metallicæ quæstum minimè esse stabilem, magnis'que laudibus efferunt agriculturam

turam. Quàm autem uerè hoc dicant, non uideo: quum argentaria metalla Fribergi ad annos iam quadringentos inexhausta durent, plumbaria Goselariæ ad sexcentos, quorum utrunq; ex annaliũ monumentis conquiri potest: Schemnicij uerò & Cremnicij communia argenti & auri ad octingentos, quod antiquissima incolarum priuilegia loquuntur. Sed dicunt singularum fodinarum quæstum stabilem non esse quasi uerò metallicus uni fodinæ aut sit, aut addictus esse debeat, ac nõ multi communiter impensas faciant in metalla: aut peritus artis non fodiat alterã uenam, si prioris fortuna eius uotis amplius nõ responderit: attamen Shonbergij metalli, quod Fribergi est, quæstus supra hominis ætatem stabilis permansit. Verùm mihi non est in animo derogare aliquid de dignitate agriculturæ, minusq; stabilem quæstum metallicorum esse, non libenter modò, sed etiam semper fatebor, quod uenæ tandem desinant effundere metalla, quum agri in perpetuum efferre fruges soleant. Sed metallicorum quæstus quo minus est stabilis, eò est uberior, ut inita ratione quod stabilitati deest, ubertate reperiatur æquari: Etenim fodinæ plumbariæ quæstus annuus cum fructibus agri optimi comparatus, ipsis triplus aut minimum duplus est. Quot ergo partibus antecedit eisdem fructibus quæstus argentariæ uel aurariæ uenæ? Quocirca uerè ac scitè Xenophon scripsit de Atheniensiũ argentarijs metallis: Est terra in qua, si sementem feceris, non fundit fruges, si uerò eam foderis, multò plures alit, quàm si fruges ferret. Habeant igitur sibi agricolæ uberes campos, colantq; colles fertiles frugum gratia: metallicis ualles tenebricosas relinquant, & montes steriles, ut ex ipsis eruant gemmas & metalla, non precia modo frugum, sed rerum omnium quæ ueneunt. Tum dicunt periculosum esse metallicæ operam dare, quod metallorum fossores interimantur modò ab aere pestifero, quem spiritu ducunt, modò haurientes puluerẽ pulmones exulcerantẽ, macie extabescant: modò intereant, ruinis montiũ oppressi: nunc uerò de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangant, nullum autem utilitatis fructum tanti æstimari debere, ut propter eius magnitudinem salus hominis & uita adducatur in maximum quodque periculum & extremum discrimen. Hæc quidem fateor perquàm grauia esse atque adeò plena terroris & periculi, ut ipsorum uitandorum causa censerem metalla fodienda non esse, si uel sæpius in ea incurrerent metallorum fossores, uel ab eis sibi nulla ratione cauere possent. Qui enim non potior esset uiuendi ratio, quam uel uniuersa posidendi, nedum metalla? quanquàm qui sic perit, posidet quidem nulla, sed ea relinquit hæredi. Quum autem rarò eiusmodi accidant, & improuidis duntaxat fossoribus, metallicos non absterrent à fosione metallorum, ut nec à suo artificio fabros materiarios absterret unus aliquis ex ipsis, qui, quia incautè egit, ab alto ædificio delapsus animam efflauit. Ista respondi ad singula quæ mihi obijcere solent hi, qui uociferantur rem metallicam suis cultoribus esse inutilem, quum quòd sumptus impendant ad incertum casum, tum quòd ipsa commutabilis sit & perniciosa. Nunc uenio ad eos qui eandem cæteris hominibus utilem non esse aiunt, quia scilicet metalla & gemmæ, & reliqua fosilium genera ipsis inutilia sint. Quod contendunt

partim probare argumentis, & exemplis, partim conuitio à nobis extorquere: utuntur autem primò his argumentis. Terra non occultat, & ab oculis remouet ea quæ hominum generi utilia sunt & necessaria, sed ut benefica benignaq; mater maxima largitate fundit ex sese, & in aspectum lucemq; profert herbas, legumina, fruges, fructus arborum: at fossilia in profundo penitus abstrudit, erunda igitur non sunt. Quia uerò ipsa eruunt homines scelerati, quos ut poetę loquuntur, ferrea ista ætas progignit, Ouidius eam audaciam meritò insequitur his uersibus.

Nec tantùm segetes alimentaq; debita diues
Poscebatur humus, sed itum est in uiscera terræ,
Quasq; recondiderat, Stygijsq; admouerat undis,
Effodiuntur opes, irritamenta malorum.
Iamq; nocens ferrum ferroq; nocentius aurum
Prodierat, prodit bellum.

Alterum eorum argumentum est: Metalla nullum utilitatis fructum homini præbent, ea igitur scrutari non debemus. Quum enim homo constet ex animo & corpore, neutrum eget fossilibus: animi nanque pastus suauissimus est contemplatio naturæ, optimarum artium disciplinarum'que cognitio, perceptio uirtutum, in quibus optimis rebus si se exerceat saturatus bonarum cognitionum epulis nullius rei desiderio tenetur. Corporis uerò natura quamuis uictu uestituq; necessario contenta sit, fruges tamen terræ atque diuersi generis animantes, ipsi suppeditant mirabilem cibi & potionis copiam, qua cõmodissimè alitur, augescit, uitam ad multum temporis producit. Linum autem & lana multorumq; animalium pelles corpori uestitum dant copiosum & parabilem ac minimè carum, delicatum uerò nec difficilem inuentu arborum lanugo, quod sericum appellatur, & bombicis telæ, ut nihil prorsus ipsi opus sit metallis penitus in terra abditis & maxima ex parte preciosis. Quare quod ab Euripide dictũ est, ferunt probari in omni doctorum hominum cœtu, atque id meritò semper in ore habuisse Socratem.

Non opera sunt argentea atq; purpura
Vitæ hominum, sed magis tragœdis usui,

Laudant etiam hoc Timocreontis Rodij: Vtinam cæce Plute nec in terra, nec in mari, nec in continente appareres, sed habitares in Tartaro & Acharonte, ex te enim omnia oriuntur mala quæ subeunt homines. Ad cœlum laudibus extollunt uersus Phocylidis.

Aurum atq; argentum damno est mortalibus, aurum
Dux scelerum, uitæ pestis, rerumq; ruina,
O utinam clades non delectabilis esses,
Te propter fiunt raptus, homicidia, pugnæ,
Fratribus infensi fratres, natisq; parentes.

Placet præterea eis illud Naumachij:

Argentum puluis & aurum.
Puluis arenoso pelagi quicunq; lapilli
Littore quiq; iacent fluuiorum margine sparsi.

Contra

Contra uituperant hos Euripidis uersus.

Plutus deus sapientibus, sunt cætera
Nugæ, simulq; uerborum præstigiæ.

Item hos Theognidis,

Te pulcherrime & ô placidissime Plute deorum
Dum teneam, possum uel malus esse bonus.

Insectantur Aristodemum Spartanum quòd dixerit: pecuniæ uir, pauper nullus neque bonus est, neque honoratus. Reprehendunt hæc Timoclis carmina.

Argentum & anima & sanguis est mortalibus.
Cuius sibi qui non congessit copiam,
Vagatur ille uiuos inter mortuus.

Accusant deniq; Menādrum quod scripserit.

Epicharmus esse prædicat Deos, aquam,
Ventosq; & ignem, terram, solem, sydera.
At ipse iudico esse Deos utiles
Aurum argentumq; nostrum, nanq; si domi
Ponens tuæ locaueris hos, quicquid uoles
Petas licet, tibi contingent omnia:
Ager, domus, seruiq; & opera argentea,
Necnon amici, iudices, testes, modo
Largire, nam deos ministros possides.

Hæc præterea premunt argumenta, metallorum fosionibus agri uastantur, quo circa quondam Italiæ cautum est lege, ne quis metallorum causa terram foderet, & agros illos uberrimos, ac uineta oliuetaq; corrumperet, syluæ & nemora succiduntur, nam lignis infinitis opus est ad substructiones, ad machinas, ad metalla excoquenda. Syluis autem & nemoribus succisis exterminantur uolucres & bestiæ, quarum pleræque homini cibus sunt lautus & suauis. Venæ metallicæ lauantur, quæ lotura, quia uenenis inficit riuos & fluuios, pisces aut necat, aut ex eis abigit. Quum igitur incolæ regionum propter agrorum, syluarum, nemorum, riuorum, fluminum uastitatem incurrant in magnam difficultatem rerum, quæ suppeditant ad uictum, parandarum: propter lignorum inopiam maiorem impensam faciant in ædificia extruenda, palàm ante oculos omnium est, plus in fosione detrimenti esse, quàm in metallis emolumenti, quæ fosione pariuntur. Deinde exemplis acriter pugnantes, contra metalla clamant, præstantissimum quenq; uirum uirtutibus contentum ea neglexisse: laudantq; Biantem propterea quod ista ludibria fortunæ ne sua quidem putauerit, eius enim patriam Prienem cùm cepissent hostes, & sui ciues onusti rebus preciosis dedissent sese in fugam, interrogatus à quodam cur nihil de suis bonis secum efferret, respondit: omnia mea mecum porto. Et Socrates, inquiunt, accepit uiginti minas ad se missas ab Aristippo grato discipulo, sed eas Dei iussu aspernatus eidem remisit. Aristippus autem in hac re secutus præceptorem aurum spreuit, ac pro nihilo putauit. Quum enim iter faceret unà cum seruis, & ij præ auri pondere tardius irent, iussit eos tantùm ipsius

retinere, quantum sine labore ferre possent, reliquum de se abijcere. Quin
Anacreon Teius uetus atque nobilis poeta quinque talenta, quibus à Po-
lycrate donatus fuit, quum de ijs duas noctes solicitus fuisset, reddidit di-
cens, non esse digna curis, quæ sint suscipienda de ipsis. Nobiles item & e-
gregiè fortes imperatores fuerunt philosophorum similes auri argenti'que
despicientia ac contemptione: siquidem Phocion Atheniensis, qui sæpius
dux exercitus fuit, magnum auri pondus, sibi dono missum ab Alexandro
Macedonum rege, paruum duxit & contempsit, & M. Curius aurum, Fa-
bricius Luscinus argentum & æs referre Samnitibus iussit. Sed etiam res-
publicæ quædam aurum & argentum legibus & institutis ab usu & tracta-
tione suorum ciuium excluserunt. Etenim Lacedæmones decreto & disci-
plina Lycurgi diligenter inquirebant in suos ciues, ea posiderent nécne,
possessor autem deprehensus pœnas legibus et iudicio dedit: & oppidi ad
Tigrim, quod Babytace nominabatur, incolæ atque habitatores aurum de
fodiebant in terra, ne quis eo uteretur, & Scytarchæ usum auri argenti'que
condemnabant, ut auaricia se abdicarent. Tum metalla conuicijs iactantur.
Primò autem petulanter isti maledicunt auro & argento, uocant'que fune-
stas & nefarias pestes humani generis, nam ea qui posident maximo in pe
riculo sunt, quos deficiunt, possessoribus tendunt insidias, quamobrem u-
trisque sæpenumero causa interitus & exitij fuerunt. Siquidem Polymne-
stor rex Thracum, ut potiretur auro, interfecit Polydorum illustrem hospi-
tem & filium Priami, soceri sui & ueteris amici. Thesauros quoque auri ar-
genti'que ut raperet Pygmaleon Tyriorum rex sororis maritum & sacerdo
tem, nullam habens rationem neque affinitatis, neque religionis, obtrunca
uit. Auri gratia Eriphyle Amphiaraum maritum hosti prodidit. Lasthenes
Olynthum urbem Philipo Macedoni: Sp. Tarpei filia auro corrupta Sabi
nos in arcem Romanam accepit. C. Curio patriam auro uendidit Cæsari di
ctatori. At Æsculapio summo medico, & ut habitus est, Apollinis filio, au-
rum interitus causa fuit. Similiter M. Crassus cum auro Parthorum inhia-
ret, profligatus unà cum filio & undecim legionibus, hosti ludibrio fuit. Is
enim aurum liquidum infundens in rictum interfecti dixit: Aurum sitisti,
aurum bibe. Sed quid multis historiarum exemplis hic nobis opus est?
quum uideamus diebus ferè singulis propter aurum argentúmue fores ef-
fringi, perfodi parietes, miseros uiatores occidi, ab isto rapaci & crudeli ge
nere hominum nato ad furta, ad sacrilegia, ad excursiones & latrocinia, fu-
res contra correptos suspendi, sacrilegos uiuos comburi, latronum artus
rota confringi, bella quoque non exitiosa tantùm ijs quibus inferuntur,
sed ijs etiam qui ea faciunt, geri propter eadem. Quinetiam ea ipsa, dicunt,
dant facultatem ad omne flagitium, uirginum scilicet corruptelas, & adul-
teria, & incesta, stupra denique quæ per uim offeruntur. Itaque Poetæ cùm
fingunt Iouem in aureum imbrem uersum, atque illapsum in sinum Da-
naes, non aliud uolunt, quàm ipsum auro munisse sibi tutam uiam, qua in-
grederetur in turrim ad uitium faciendũ uirgini. Præterea auro & argento
multorum fides labefactatur, emuntur iudicia, infinita scelera eduntur. Et-
enim ut Propertius inquit,

Aurea nunc uerè sunt secula, plurimus auro
Venit honos, auro conciliatur amor.
Auro pulsa fides, auro uenalia iura,
Aurum lex sequitur, mox sine lege pudor.
Et Diphilus,
Auro puto nihil quicquàm potentius,
Illo secantur, illo fiunt omnia.

Optimus igitur quisque ista meritò ac iure contemnit, & pro nihilo ducit. Illudq; dicit senis Plautini:

Odi ego aurum, multa multis sæpè suasit perperàm.

Ibi uerò etiam Poetæ acerbè, & contumeliosè inuehuntur in pecuniam ex auro & argento conflatam. Inprimis autem Iuuenalis:

Quandoquidem inter nos sanctissima diuitiarum
Maiestas, & si funesta pecunia templo
Nondum habitas, nullas nummorum ereximus aras.
Et in alio loco.
Prima peregrinos obscœna pecunia mores
Intulit, & turpi fregerunt secula luxu
Diuitiæ molles.

Et plerique uehementer laudant rerum permutationem, qua ante repertam pecuniam quondam homines usi sunt, & nunc simplices quædam nationes utuntur. Deinde reliquis metallis grande conuitium faciunt, inprimis uerò ferro, quo nulla pernities maior hominum uitæ afferri potuit: etenim ex eo efficiuntur gladij, pila, hastæ, conti, sagittæ, quibus homines uulnerantur, & cædes, latrocinia, bella fiunt, quæ res cum Plinio stomachum mouisset, scripsit: ferro utimur non cominus solùm, sed etiam missili uolucri'que, nunc tormentis excusso, nunc lacertis, nunc uerò pennato, quam sceleratissimam humani ingenij fraudem arbitror. Siquidem ut ocyus mors perueniret ad hominem, alitem illam fecimus, pennas'que ferro dedimus. Veruntamen misile in unius corpore figitur: item sagitta siue eam mittat arcus, siue scorpio, siue catapulta. At ferreus bombardæ globus in aerem expressus, per multorum corpora ire potest, & nullum marmor saxum'ue obiectum tam durum est, ut ipsum suo ictu suaq; ui non perfringat. Quocirca altissimas turres æquat solo, & muros firmissimos findit, perrumpit, disijcit: ut certè balistæ, quæ mittunt saxa, & arietes atq; alia ueterum tormenta, quæ murum percutiunt, & propugnacula deijciunt, cum bombardis comparata, non magnã uim habere uideantur. Quæ bombardæ, quia horribiles fundunt sonos & fremitus, non secus ac si tonitrua essent: emittũt ex se flammas coruscantes, ut fulgetra, ædificia quæq; affligunt, comminuunt, dissipant, ignem euomunt, & incendium excitant, non aliter atque fulminũ iactus: de nostræ ætatis impijs hominibus diceretur rectius, quàm quondam de Salmoneo, fulmina eos eripuisse Ioui & à manibus extorsisse, imò uerò hanc perniciem hominum ab inferis emissam in terras, ut plures uno ictu concidentes ad se raperet orcus. Sed quoniam

bombardæ quæ in manu teneri possunt, hodie rarò fiunt ex ferro, magnæ nunquàm, sed ex æris & plumbi candidi quadam mistione, idcirco in æs & plumbum plura maledicta conferunt, quàm in ferrum. Hoc loco etiam commemorant æneum Phalaridis taurum, æneum Pergamenorum bo- uem, canem ferreum, eculeum, manicas, compedes, cuneos, uncos, lami- nas ignitas. His homines crudeliter torti, confitentur maleficia & facino- ra, quæ nunquàm commiserunt, atque innocentes omni supplicio miser- rimè sic excruciati necantur. Plumbum etiam nigrum pestiferum & no- cens esse, eoq́ liquido puniri homines, ex hoc carmine Horatij, de fortu- na loquentis conuincitur.

Te semper anteit sæua necessitas,
Clauos trabaleis, & cuneos manu
Gestans ahena, nec seuerus,
Vncus abest, liquidumq́ plumbum.

Vt uerò magis odium concitent in hoc metallum, non silent de plumba tis & globulis paruarum bombardarum ex eo factis, & læsionis necis'que causam in ipsum conferunt. Itaque quum natura in profundo terræ metal- la penitus abstruserit, ad usus uitæ non sint necessaria, spreta sunt ab opti- mo quoque uiro & repudiata, effodienda non sunt, & quum effossa sem- per multorum & magnorum malorum causa extiterint: sequitur ipsam e- tiam artem metallicam hominum generi utilem non esse, sed noxiam exi- tiosamq́. Istis autem tragœdijs uiri boni complures ita perturbantur, ut o- dium acerbissimum in metalla concipiant, eaq́ prorsus non gigni uelint, aut genita à nemine omnium effodi. Sed quo magis singularem illorum in tegritatem & innocentiam bonitatemq́ laudo, eò maiori curæ mihi erit, ut omnis error ex eorum animis extirpetur, ac funditus tollatur, ut'que aperia tur sententia uera, & humano generi perutilis. Primùm qui metalla accu- sant, & ea usu abdicant, non uident se Deum ipsum accusare, & scelerum da mnare, ut quem res quasdam frustrà ac sine causa condidisse autument, & malorum autorem esse putent, quæ sanè sententia pijs hominibus & peri- tis uiris digna non est. Deinde metalla certè terra non recondit in profun- do, propterea quod ea ab hominibus fodi non uelit, sed quia prouida so- lers'que natura suum cuique rei locum dedit, ea gignit in uenis & fibris commissurisq́ saxorum, tanquàm in uasis proprijs, & materiæ receptacu lis: etenim in reliquis elementis aut gigni non possunt, quòd ipsis mate- ria desit, aut genita in aere, id quod perrarò euenit, non reperiunt locum consistendi, sed sua ui suoq́ pondere deorsum in terram feruntur. Quum igitur metalla sedem propriam & stabilem habeāt in uisceribus terræ, quis non uidet istos, id quod uolunt probabili argumentatione non conclude- re? Sed dicunt: quanquàm metalla sunt in terra, ut in proprio sui ortus lo- co locata, quia tamen inclusa & abdita latent in occulto, non sunt eruenda. Ego autem istis reprehensoribus nimium molestis pro metallis pisces re- geram, quos occultos & latentes in aquis, marinis etiam, capimus, quum multò magis alienum sit ab hominis terreni animalis uita maris interiora, q́ terræ uiscera scrutari. Siquidem ut aues ad liberè uolitandum per aerem

natæ sunt, ita pisces ad peruagandas aquas, cæteris autem animantibus natura dedit terram, ut in ea habitent, homini præterea ut ipsam colat, & ex eius cauernis metalla aliáque fossilia eliciat. Rursus ijdem dicunt piscibus uescimur, at fossilibus neque fames sitisq; depellitur, neque utilia sunt ad corpus uestiendum: quod est alterum argumentum, quo contendunt probare, metalla eruenda non esse. Verùm homo sine metallis non potest parare ea, quæ suppeditant ad uictum & ad uestitum. Etenim cùm res rustica maximam uictus copiam præbeat nostris corporibus, primùm nullus labor absoluitur & perficitur sine instrumentis, siquidem terra subigitur uomeribus & dentalibus, dolabra refodiuntur præfractæ stirpes & radices summæ, semen sparsum occatur, seges sarritur & runcatur: matura fruges falcibus cum parte culmi demessa in area deteritur, aut spicæ eius recisæ conduntur in horreum, & postea tribulis tunduntur, ac uannis expurgantur, pura denique frumenta & legumina granario inferuntur, ex quo promuntur rursus quum res hæc postulat, aut flagitat necessitas. Iam ad fructus meliores & uberiores capiendos ex arboribus & fruticibus nobis opus est pastinatione, putatione, insitione, quæ iterum sine instrumentis fieri non queunt, ut nec liquores, lac dico, mel, uinum, oleum sine uasis coercere & continere possumus: nec tot generum animantes sine stabulis tueri à pluuia diutina & à frigore intolerabili. Instrumenta autem rustica pleraque sunt ferrea, ut uomer, dentale, dolabra, dentes quos habet occa, sarculum, runcina, falx fœnaria, stramentaria, arboraria, uineatica, rutrum, scalpellum, furcæ, scirpiculæ: uasa uerò ænea uel plumbea. At neque instrumenta uasáue lignea sine ferro sunt fabricata: neque cella uinaria, uel olearia, neque stabulum, neque ulla alia uillæ pars sine instrumentis ferreis potuit ædificari. Deinde siue ex pecuarijs pastionibus abducantur ad lanienam taurus, ueruex, hædus & alia eiusdem generis animalia, siue ex uillaticis auiarius coco tradat pullum, gallinam, capum, num sine securibus aut cultris animantes secari aut diuidi possunt? Vt nihil hic dicam de ahenis, & cocalis æneis, quia ad coquendas carnes eundem usum afferant fictilia, quæ ne ipsa quidẽ sine instrumentis à figulo fingi formariq; queunt, ut nec sine ferro instrumenta ulla ex ligno fieri. Quum autem homini præterea uictum præbeant uenatio, aucupium, piscatus, nónne uenator ceruum irretitum uenabulo transuerberat? stantem currentémue sagitta configit? uel globulo bombardæ traijcit? nónne auceps item tetraonem uel phasianum ictu sagittæ conficit? aut in eius corpus globulum bombardæ immittit? Vt taceam tendiculas aliáque instrumenta, quibus capitur attagen & picus, aliæ'que syluestres uolucres, ne singulas intempestiuè nunc speciatim persequar. Piscator denique nónne hamo & uerriculo capit pisces in mari, in maritimis uiuarijs, in piscinis, in fluuijs? At hamus ferreus est, & è uerriculo interdũ plumbeas aut ferreas massas appensas uidemus, pisces autem capti plerique mox cultris & securibus in frustra secantur aut exenterantur. Sed de uictu satis superq; dictum: Nunc dicam de uestitu, qui fit ex lana, lino, pennis, pilis, pellibus, corio. Verùm oues primò tondentur, deinde lana pectitur: tum ducuntur fila, postea stamen suspenditur

in pan-

in pannuelio, sub quod subit subtegmen, idq́ꝫ pectine feritur, ut tandem ex filis tantum: uel ex filis & pilis fiat pannus. Linum uerò uulsum primò pectitur hamis, mox mergitur in aquas, rursusq́ꝫ siccatur: tum tusum stipario malleo uel confractum carminatur, deinde extenuatur in fila, postremò texitur tela. Sed artifex panni aut textor num aliquod habet instrumentum non ferreum? uel ligneum sine ferro factum? iam sarcinatori discindendus pannus uel tela: num id sine cultro uel forfice faciet? num consuet ullam uestem sine acu? ne populus quidem transmarinus pennarum contextu corporis tegumentum faciet sine ijsdem instrumentis, nec pelliones ipsis carere possunt cuiuscunqꝫ generis animantium suant pelles. Et sutor indiget scalpri, quo scindat corium: cultri, quo radat: subulæ, qua perforet, ut possit conficere calceos. Sed hæc tegumenta corporum uel texta uel suta sunt. Ædificia uerò quæ idem corpus tuentur ab imbribus, uentis, frigore, calore, non extruuntur sine securi, serra, terebro. Sed quid pluribus uerbis opus est? Metallis ex usu hominum sublatis, tollitur omnis ratio & tuendæ sustentandæq́ꝫ ualetudinis, & tenendi cursum uitæ cultioris. Etenim homines fœdissimam & miserrimam uitam degerent inter feras, ni metalla essent, redirent ad glandes atque syluestria poma & pruna: herbis & radicibus euulsis uescerentur, unguibus foderent speluncas, in quibus noctu iacerent, interdiu in syluis & campis passim more bestiarum uagarentur, quæ res quia hominis ratione, præstantissima & optima naturæ dote, prorsus est indigna, adeòne quisquam erit stultus aut pertinax, ut metalla ad uictum uestitumq́ꝫ necessaria esse, & ad uitam hominum tuendam pertinere, non concedat? Tum quia metallici plerunqꝫ fodiunt montes nihil frugum ferentes, & ualles tenebris circumfusas agris uastitatem exiguam aut nullam inferunt. Postremò ubi syluæ & nemora succiduntur, ibi fruticum & arborũ radicibus extirpatis frumenta serunt, qui noui agri tam uberes breui efferunt fruges, ut damna, quæ lignis carius emendis faciunt incolæ, resarciant. Atque metallis, quæ ex uenis conflantur, alibi innumeræ uolucres, bestiæ edules, pisces comparari, & ad loca montosa afferri possunt. Abeo ad exempla: Bias Prienensis capta patria nihil de rebus preciosis exportauit ex urbe, ut uir qui habitus est sapiens, ab hostibus sibi periculum non metuerit, quanquàm hoc de eo dici uerè non possit, quod se coniecerit in fugam, non magna mihi res uidetur esse, iacturam horum etiam bonorum facere, perdita domo, prædijs, patria ipsa, qua nihil charius. Quin ego iudicarem Biantem istius generis bona contempsisse, ac pro nihilo putasse, si anteaquàm patria capta esset, ea largitus esset cognatis & amicis, aut distribuisset in egentissimos homines: nam idipsum sine controuersia fecisset sua sponte, hoc, quod tantopere miratur Græcia, ui hostium coactus, & fractus metu fecisse uideri potest. Socrates uerò non spreuit aurum, sed docendi precium noluit sibi persolui. At Aristippus Cyrenensis si comportasset ipse atqꝫ seruasset aurum, quod iussit seruos de se abijcere, potuisset emere res quæ expetuntur ad usus uitæ necessarias & propter egestatem non habuisset necesse adulari Dionysium Siciliæ tyrannum, nec unquàm ex eo nominatus fuisset regius canis.

Quo-

Quocirca Damasippus Horatianus carpens Staberum maximi æstimantem diuitias inquit:

Quid simile isti
Græcus Aristippus? qui seruos proijcere aurum
In media iussit Libya, quia tardius irent
Propter onus segnes, uter est insanior horum?

Insanit enim qui pluris facit diuitias, quàm uirtutes. Insanit etiam qui easdem respuit, ac pro nihilo ducit, quum liceat ipsis bene uti. Quod autem idem Aristippus aliàs aurum ab nauigio proiecit in mare, animo magno & prudenti eam rem egit. Siquidem quum aduerteret esse piratarum scapham, in qua uehebatur, timuit de uita sua, numerauit que aurum, & quum id sponte eiecisset in mare, tanquam fecisset inuitus, ingemuit: sed posteaquàm euasisset ex periculo, dixit: ipsum aurum perijsse satius est, quàm me perijsse eius causa. Verùm esto, Philosophi quidam & Anacreon Teius contempserint aurum & argentum, Anaxagoras etiam Clazomenius fundos, qui oues alerent, deseruit: & Crates Thebanus quum molestè ferret se rei familiaris, aliarumq; curas sustinere, & his animum suum in contemplando distrahi, bonis, quæ ualerent octo talenta, relictis, atque sumpto pallio & pera pauper omnem curam, cogitationem, operam ad philosophiam contulit. Num quod isti philosophi hæc spreuerint omnes, alij pecuariam rem non curarunt? non coluerunt agros? non habitarunt domos? certè multi contrà cum diuitijs affluerent præclarè in studijs scientiæ cognitionisq; rerum diuinarum & humanarum uersati sunt, ut Aristoteles, Cicero, Seneca. Sed Phocioni non erat integrum, aurum ab Alexandro ad se missum accipere. Si enim eo uti uoluisset, tam rex quàm ipse incurrisset in odium offensionemq; populi Atheniensis: qui populus etiam postea in uirum illum bonum ingratus fuit: nam eum compulit ad hoc, ut biberet cicutam. Quid autem M. Curio, & Fabricio Luscino minus conueniens, quàm aurum ab hostibus accipere? qui his machinis sperabant eos posse labefactari, aut suis ciuibus in odium uenire uolebant, ut ipsis Romanis inter se dissidentibus rempublicã funditus euerterent. Sed Lycurgus debuerat auro & argento utendi præcepta tradere Spartanis, nõ res per se bonas tollere de medio. Babytacenses uerò quis non uidet homines fuisse amentes & inuidos? poterant enim auro mercari ea quibus indigebant: uel ipsum donare finitimis populis, ut eos sibi donis beneficijsq; deuincirent. Postremò Scytarchæ solo auri argentiq; usu damnato, auaritia se non prorsus abdicarunt, quod auarus etiam sit aliorum bonorum possessor, si eis non utitur. Nunc respondendum est ad conuitia, quibus res fossiles iactantur. Itaque aurum & argentum primò uocant pestes hominum, quod possessoribus interitus & exitij causa sint: hoc autem modo quæ tandem res quam possidemus, pestis humani generis non dicetur? an equus? an uestis? an denique aliud simile? Vectus autem in equo insigni, aut uiator bene uestitus causa latroni fuerit, ut ab eo occideretur, num igitur in equis non uehimur, sed pedibus iter facimus, quia prædo cædem fecit ut raperet equum? aut num uestiti non prodimus? sed nudi,

quia

quia grassator ferro uitam uiatori eripuit, ut eum spoliaret ueste: similis est possessio auri & argenti. Quoniam uerò his omnibus hominum uita bene carere non potest, cauebimus à prædatoribus, & quia semper non possumus ex eorum manibus effugere, est proprium munus magistratus, scelera tos & nefarios homines ad tortorem & carnificem rapere. Belli etiam causa res fossiles non sunt: ut enim cùm unus aliquis Tyrannus magno amore inflammatus in mulierem egregia forma, facit bellum oppidanis, istiusmodi belli in effrenata tyranni libidine est culpa, non in facie mulieris: Ita cùm alius cæcus cupiditate auri & argenti bellum infert diuitibus populis, metalla extra causam ponere debemus, & omnem culpam in auaritiam transferre. Nam furentes impetus & turpes actiones, quæ iura gentiũ & ciuium cõminuere & uiolare solent, oriuntur ex nostris uitijs. Quare non rectè Tibullus in aurum contulit belli culpam, cùm inquit:

Diuitis hoc uitium est auri, nec bella fuerunt
Faginus astabat cúm scyphus ante dapes.

At Virgilius dicit homicidij culpam in auaritia residere de Polymestore loquens:

Fas omne abrumpit, Polydorum obtruncat, & auro
Vi potitur. quid non mortalia pectora cogis
Auri sacra fames?

Et iterum rectè, cùm loquitur de Pigmaleone, qui Sicheum interfecit.

Atq; auri cæcus amore,
Clàm ferro incautum superat.

Fames enim & cupiditas auri aliarumq; rerum reddit homines cæcos. Atque impia ista pecuniarum cupiditas omnibus omni tempore & loco probro fuit & crimini. Quin etiam auaritiæ tantum dediti, quòd eius serui essent, semper illiberales & sordidi sunt habiti. Similiter auro & argento, & gemmis expugnauerit aliquis pudicitiam mulierum, multorum fidem labefactarit, emerit iudicia, innumera scelera fecerit, iterum res fossiles in culpa non sunt, sed inflammatus atque ignitus furor hominum, uel animorum cæca & impia cupiditas. Quanquam autem in aurum & argentum dicta, in pecuniam potissimum dicantur, tamen quia nominatim eam carpunt Poetæ, ipsorum conuicia infringenda sunt: quod unò illo fieri potest. His pecunia est bono, qui ea bene utuntur: dat damnum aut malum, qui malè. Quamobrem rectissimè Horatius:

Nescis quid ualeat nummus, quem præbeat usum
Panis ematur, olus, uini sextarius.

Atq; etiam in alio loco.

Imperat aut seruit collecta pecunia cuiq;,
Tortum digna sequi potius quàm ducere funem.

At homines ingeniosi & solertes cùm considerassent rerum permutationem, qua quondam homines rudes usi sunt, & hodie immanes quædam & barbaræ nationes utuntur, qualis esset, id est, quàm difficilis factu & laboriosa, reperierunt pecuniam. Ea uerò nihil utilius excogitari potuit. Siquidem parua auri argentíque massa, precium est rei magnæ & grauis.

Itaq;

Itaque pecunia fretæ gentes multum inter se distantes longeq; seiunctę facillimè faciunt mercaturas, quibus uita ciuilis uix carere potest. Deinde maledicta quæ dicuntur in ferrum, æs, plumbum, ne ipsa quidem apud uiros prudentes & graues locum habent. Etenim ut illa metalla tollantur de medio, homines certè uehementius efferuescentes iracundia, & effrenato furore incitati, pugnis, calcibus, unguibus, dentibus tanquàm feræ certabunt. Alij alijs fustes impingent, alios lapidibus percutient, alios prosternent, quinetiam homo hominem non solùm ferro interficit, sed necat ueneno, inedia, siti: premit faucibus & strangulat, uiuum defodit in terra: immergit in aquas & suffocat, comburit, suspendit, ut faciat omne elementum particeps humanæ necis. Tum deniq; alius feris obijcitur: alius in mactati pecoris cadauer totus insuitur, excepto capite, sicq; uermibus dilaniandus relinquitur: alium uiuarijs immersum, totum pariter murenæ distrahunt: alius oleo incoquitur: alius oliuo inunctus ligatusq; muscis & crabronibus uexandus proponitur: alius uirgis cæsus uel fustibus mulctatus neci datur: alius saxis facta lapidatione obruitur: alius præcipitatur ex altis locis. Præterea homo sine metallis cruciatur nõ uno modo: ut cùm carnifex cereis ardentibus inguina ipsi & alas adurit: uel linteum imponit in os, idq; per inspirationem sensim & leniter in fauces tractum, repentè & uiolenter retrahit: uel manibus post tergum illigatis, ipsum fune paulatim in sublime tractum, subitò deijcit: uel similiter à trabe religato saxum grandis ponderis è pedibus funiculo appẽdit: uel deniq; eius artus torto distrahit. Itaq; ex his intelligimus non metalla esse culpanda, sed nostra uitia, iram dico, crudelitatem, discordiam, cupiditatem latè regnandi, auaritiam, libidinem. Sed existit hoc loco quęstio, utrum res fossiles in numero bonorum habere debeamus, an reponere in malorum cœtu. Vniuersas quidem diuitias Peripatetici in bonorum numero duxerunt, & modò nominarunt externa, quod neque in animo, neq; in corpore, sed extra sint. Tum autem ut multa alia dixerunt esse posse bona, quòd his bene uel malè uti sit in nostra situm potestate. Etenim boni uiri his bene utuntur, eisq; sunt utiles: mali, malè, eisq; inutiles sunt. Socratis est dictũ, uinum ad uasa mutari, diuitias ad eorũ, qui ipsas possident mores. Stoici uerò quorũ mos est ut subtiliter et argutè disputẽt, quãuis diuitias è bonorũ choro sustulerint, non tamen numerarunt in malis, sed in eo genere quod appellatur indifferens collocarunt. Etenim ipsis uirtus est una, bonum, uitium tantũmodo malum, omne reliquũ genus indifferens. Itaq; ut ipsi de hac re sentiunt, nihil interest bene ualeat quispiam, an grauiter ægrotet: nihil interest formosus sit an deformis. Deniq;

Diues ne prisco natus ab Inacho
Nil interest, an pauper & infima
De gente sub dio moreris.

At ego quidem non uideo causam cur ei quod naturaliter & per se bonum est, inter bona esse aliquid loci non debeat. Res fossiles certè natura creat, & humano generi prębent multiplicem necessariũq; usum, ut taceam de ornatu, qui cum utilitate mirificè congruit. Igitur ipsa deijci de suo statu & gradu quem tenent in bonis ęquũ non est. Nec uerò si quis malè ipsis est

usus,iccircò rectè dicentur mala. Quibus enim rebus bonis malè æquè atq; bene uti non possumus? Liceat mihi exempla ponere ex utroq; genere bonorum. Vinũ,potus longè optimus, si modicè bibitur,prodest concoctioni ciborum,ad sanguinis ortum iuuat:promouet succos in omnes corporis partes:nutricationi bono est, nec corpori solùm,sed animo etiã utile. Nam tenebras & caliginem mentis nostræ discutit: cura & sollicitudine nos liberat: reddit fidentes rebus. Sin immodicè bibitur,corpus lædit,& grauibus morbis opprimit. Vinolentus etiam nihil tacitum tenet:furit & bacchatur, multaq; scelera nefaria facit & flagitia. Qua de re Theognis perdoctè scripsit uersibus,quos sic latinè reddere possumus:

Vina nocere solent,auida si fauce trahantur,
Si modicè biberis,uina iuuare solent.

Sed ne diutius morer in externis, uenio ad corporis & animi bona,inter quæ mihi robur & forma atq; ingeniũ occurrunt. Igitur si quis robore fretus,multũ laborat,ut se suosq; honestè et laudatè alat,eo bene utitur: Sin ex cæde uiuit & latrocinatur, malè. Similiter fœmina pulchritudine eximia si nupta uiro, ei uni placere studet, forma utitur: sin petulanter uiuit ruitq; in libidinẽ,ea,ut conuenit,non utitur. Pari ratione adolescens qui doctrinæ se dat,& artes ingenuas colit, rectè utitur ingenio. Qui fingit,mentitur, capit,fraude & perfidia fallit, eius celeritate abutitur. Vt autem is qui uinum, robur,formam,ingeniũ, propter peiorem usum in bonorũ numero non habet, in summum illum rerum opificẽ Deum iniuriosus & cõtumeliosus est, ita qui res fossiles eximit ex bonorũ cœtu,in eundem iniuriam & contumeliam iacit. Rectissimè igitur quidam Græci poetæ scripserunt,ut Pindarus.

Quæ uirtute pecunia
Exornata nitet,suppeditat uias
Non unas bene agas,quibus
Quæ sors cunctq; ferens obtulerit tibi.

Vt Sappho.

Sine uirtutis amore hospes iniquus
Nocet aurum,at sociata hæc caput & summa bonorum.

Vt Callimachus.

Diuitiæ magnos sine nec uirtute: nec ipsæ
Virtutes faciunt magnos sine diuite censu.

Vt Antiphanes.

Nam per deos cur oportet quis ditescere?
Pecuniæ cur optet habere plurimum?
Quàm possit auxiliari ut amicis,gratiæ
Fructumq; serere Diuarum suauissimæ.

Argumentis & conuitijs aduersariorum refutatis colligamus utilitates metallicæ. Primùm autem ea utilis est medicis. Etenim effundit copiam medicamentorũ,quibus uulnera & ulcera solent curari,pestis etiam:ut certè si nulla alia esset causa cur scrutaremur terram,tamẽ medicinæ gratia eam fodere deberemus. Deinde utilis est pictoribus. Siquidem eruit genera pigmentorum,quibus cum ipsis tectoria picta fuerint,humor allapsus extrin

secus

fectus minus, quàm cæteris nocet. Tum utilis est architectis. Etenim inuenit marmora ad firmitatē magnificarum ædium apta, & ad ornatū decora. Vtilis præterea est ijs, quorum animus ad immortalem gloriam nititur. Nam effodit metalla, è quibus nummi & statuæ aliaꝗ fiunt, quæ post literarum monimenta hominibus quodammodo ęternitatem, immortalitatemꝗ donant. Mercatoribus etiam utilis est, quòd multis de causis, ut aliàs dixi, moneta, quæ ex metallis cōficitur, oportunior sit homini, quàm rerum permutatio. Postremò cui non est utilis? nam ut nunc prætercam & relinquā opera tam concinna, tam polita, tam elaborata, tam utilia, quæ ex metallis in uarias figuras formant fabri aurarij, argentarij, ærarij, plumbarij, ferrarij, quotusquisꝗ artifex sine metallis aliquod opus elegans & perfectū efficere potest? certè si non utitur instrumentis ex ferro uel ex ære factis, neque lignea, neꝗ lapidea sine eisdem potuerunt formari. Ex quibus omnibus perspicuū est, qui fructus quæꝗ commoditates percipiantur ex metallis. Ea uerò ne haberemus quidem nisi ars metallica esset inuenta, nobisꝗ ministraretur. Quis igitur non intelligit eam esse maximè utilem, imò potius necessariam humano generi? ne plura: Homo metallica carere non potuit, nec ipsum ea carere uoluit diuina benignitas. Porrò quæritur metallica honesta'ne sit in genuis, an pudenda & inhonesta. Nos autem eam inter honestas numeramus artes. Cuius enim artis quæstus non est impius, non odiosus, non sordidus, illam honestam possumus existimare. Talem uerò metallicæ quæstum esse, quòd augeat rem bonis & honestis rationibus iam ostendemus: iurè igitur inter honestas numeratur artes. Primùm autem quæstus metallici, liceat mihi eam conferre cum cæteris rationibus, quibus magna pecunia quæritur, æquè pius est atꝗ agricolæ. Nam ut hic, quum in agris suis sementem facit, quamuis ipsi fructuosissimi sint, nemini tamen facit iniuriam: Ita ille quum suum fodit metallum, etiamsi magnos aceruos auri, argenti'ue eruat, nulli tamen mortalium dat damnum. Omninoꝗ hæc duo genera rei familiaris augendæ in primis sunt liberalia & ingenua. At præda bellatoris plerūꝗ impia est, quòd militaris furor rapiat bona tam sacra quàm prophana. Vt uerò bellum habeat susceptum rex omnium iustissimus cum crudelibus tyrannis, non possunt in eo homines improbi rem atꝗ fortunas amittere, ut nō innocentem & miseram plebem, senes dico, matronas, uirgines, pupillos secum in eandem calamitatem trahant. Metallicus autem magnas diuitias in breui congerere potest sine ulla ui, sine fraude & malitia. Quocirca omninò uerum non est illud uetus prouerbiū. Omnis diues aut iniquus, aut iniqui hæres. De quo tamen quidam contendentes aduersus nos, insectantur & exagitant metallicos, eosꝗ aut ipsorum liberos dicunt in breui in egestatem incidere, non aliam ob causam quàm quòd diuitias non bono modo congesserint. Nihil enim uerius esse illo, quod est apud Næuium poetam, malè parta malè dilabuntur. His autem improbis rationibus homines ex fodinis diuites fieri aiunt. Vbi spes aliqua metalli effodiendi ostenditur, aut regulus magistratus'ue exturbat fodinæ dominos ex possessione, aut callidus et uersutus aliquis uicinus antiquis possessorib. infert litem, ut eos aliqua fodinæ parte spoliet: aut præfectus fodinæ ideò indicit domi

 nis sym-

nis symbola grauiora, ut si ea dare noluerint, uel non potuerint, omne ius
possesionis amittant, ipse contrà quàm fas est amissum usurpet. Aut deni-
que præses fodinæ uenam, qua parte abundat metallo oblinit luto, uel
terris, saxis, assere, palo tegit, ut aliquot post annis, cum domini fodinam
putãtes exhaustã, deserent, ipse metallum relictũ fodiat, & ad se rapiat. Præ
terea colluuies metallicorũ ex fraude, fallacijs, mẽdacijs tota cõstat. Etenim
ut de multis alijs nihil dicatur, sed solum de his quæ ex uendito & empto
contra fidem fiunt, aut uenas effert fictis cõmentitijsq; laudibus, ut fodina-
rum partes dimidio carius quàm æstimentur, posit diuendere, aut contrà
aliquid detrahit de earum æstimatione, ut partes paruo præcio mercari pos
sit. Hæc crimina cum protulerint in mediũ, omnem bonam metallicæ exi-
stimationem uiolatam putant. Omnia autem bona siue bene siue malè par-
ta fuerint, aduerso aliquo casu afflicta dilabuntur, aut pereũt & dissipãtur
culpa & uitio possessoris, qui ea uel inertia & negligentia amittit & perdit
uel per luxuriam effundit atq; obligurit: uel consumit largitionibus & ex-
haurit: uel ludendo profundit & eijcit:

uelut exhausta rediuiuus pullulet arca
Nummus, & è pleno semper tollatur aceruo.

Nec igitur mirum si metallici non memores huius præcepti quod dedit
Agathocles rex, fortunam repentinam reuerẽter esse habendam, ijsdem de
causis in egestatẽ incidũt. Præsertim uero cum mediocribus diuitijs cõten-
ti esse non possunt: tum enim non raro quas cõgesserũt ex metallis, in alia
metalla insumũt. Verum non regulus aut magistratus pellit dominos pos
sessione, sed tyrannus, qui homines subditos non bonis modo honeste par
tis, sed etiam uita crudelissime priuat. Attamen cum solitus sum inquire-
re in eas querelas, quas isti apud uulgus habent de talibus iniurijs, semper
reperio malè audientibus causam iustissimam esse cur istos depellant de fo-
dinis, malè dicentibus nullam cur de illis conquerantur. Etenim quòd non
dederunt symbola ius possessionis amiserũt, uel à magistratu ex alieno me-
tallo sunt pulsi. Nam improbi quidam homines uenulas, proximas uenis
affluentibus aliquo metallo, fodientes in alienam possessionem inuadunt.
Itaq; eos iniuriaũ accusatos magistratus expellit atque exturbat ex fodinis.
Isti igitur plerunq; graues de eo rumores spargunt in uulgus. At aliter cùm
quædam, ut solet, inter uicinos controuersia est orta, ipsam arbitri à magi-
stratu dati dirimunt: aut de ea iudices cõstituti cognoscunt & iudicant: con
trouersia ergo dirempta, quia utriusq; partis cõsensio in ea re extitit, neutra
debet de iniurijs conqueri: iudicata, quia secundum leges metallicas senten
tia lata est, altera inferior iure non potest. Sed ut non magnopere pugnem
de hac re interdũ unum aliquem præfectum fodinæ maiorem exigere colle
ctam à dominis, q̃ necessitas postulat. Quinetiam ut concedam aliquem fo
dinæ præsidem uenam, qua parte abundat metallis, oblinere luto, aut stru-
ctura tegere, num unius aut alterius improbitas plurimis bonis uiris notã
fraudis inurere potest? quid senatu sanctius & integrius solet esse in repu-
blica? nonnulli tamen in peculatu deprehensi pœnas dederunt. Num iccir
co honestissimus ordo bonam famã existimationeq; amittet? Sed certè prę
fectis

fectis fodinarum non licet symbola dominis indicere sine scitu permissuq́ꝫ magistri metallicorũ & duumuirûm iuratorũ. Quare eiusmodi dolos adhibere non possunt. Præsides autem fodinarũ si fraudis conuicti fuerint, cæduntur uirgis: sin furti, suspenduntur. Fraudolentos autem esse aliquos partium uenditores & emptores clamant: cõcedimus. Sed num fallere possunt alium quàm hominem stolidũ, neglig̃etem, imperitũ rerum metallicarum? uir sanè prudens, impiger, gnarus huius artis, si fides uenditoris uel emptoris ipsi in dubium uenit, mox se confert in fodinam, ut uenam tãtopere laudatam aut uituperatã subijciat sub aspectum, & consideret sibi emendæ uel uendendæ sint partes nec'ne. Sed dicant, ut is sibi à dolis cauere possit, simplex tamen & qui se præbet credulũ, decipitur. At non raro uidemus, eum qui hoc modo alium circũuenire uolebat, seipsum decipere, & meritò omnibus ludibrio esse. Nam plerunq́ꝫ tam qui studet alium fallere, q̃ꝫ qui falli uidetur, rei metallicæ est ignarus. Itaq́ꝫ cùm uena præter opinionẽ fraudatoris metallis abũdauerit, tum is qui putabatur deceptus esse lucrum facit, qui decepisse damnũ. Verũtamen ipsi metallici raro uendunt emunt'ue partes, sed frequenter iurati uenditores, qui eas uenales tanti emunt uel uendunt, quanti emere uel uendere fuerint iussi. Cùm igitur magistratus ex æquo & bono iudicet res controuersas, bonus metallicus neminem decipiat, improbus fallere non facile possit, aut si fallat, non ferat impunè, sermo eorum qui de honestate metallicorũ detrahere uolunt, nihil momenti & ponderis habet. Deinde metallici quęstus nemini est odiosus. Quis enim nõ natura maleuolus & inuidus odium habebit in eum ad quem opes quasi diuinitus delatæ sunt? quiq́ꝫ hoc amplectitur genus amplificandi rem familiarem, quòd omni caret crimine? Sed fœnerator si usuram exercet immodicã, in odia hominum incurrit: Sin modicã et ciuilem, ut nõ sit inuidiosus, ad plebẽ, quòd eam non exhauriat, ex ipsa diues admodũ non efficitur. Tum quæstus metallici non est sordidus. Qui enim talis esse potest, tam magnus, tam copiosus, tam pius? Turpe uerò & illiberale est lucrum mercatoris, cùm uendit fucosas et fallaces merces, aut paruo emptis nimis magnũ precium constituit, eaq́ꝫ de causa mercator non minori in odio quàm fœnerator esset apud uiros bonos, nisi haberent rationem periculorũ, in quæ pro mercib. se infert. Verùm qui hoc loco contumeliosè dicunt de metallica detrahendi causa, aiunt quondam facinorũ & scelerum conuictos homines esse damnatos ad metalla, eosq́ꝫ aut seruos uenas fodisse: nunc uerò metallicos esse mercenarios, utq́ꝫ reliquos opifices in sordida arte uersari. Profectò si metallica ob hanc causam pudenda & inhonesta ingenuo homini iudicatur, quòd serui quondã foderint metalla, nec agricultura erit satis honesta, quòd mancipia agros coluerint, & nunc apud Turcas colant: nec architectura, ꝙ serui quidam in ea artifices reperti sint: neq́ꝫ medicina, ꝙ nõ pauci medici fuerint serui, neq́ꝫ plures alię artes ingenuę, quòd manu capti eas exercuerint. At agricultura, & architectura, & medicina, nihilo minus in numero honestarũ artium habentur. Nec igitur metallica ea causa ipsarũ à choro excludetur. Concedamus præterea istis quæstum mercenariorũ metallicorum esse sordidum, nos certè non intelligimus fossores modò cæterosq́ꝫ operarios, sed

tum metallicæ peritos, tum eos qui impensam faciũt in metalla. Inter quos numerari possunt reges, principes, respub. et in his honestiss. quisque ciuis. Tum deniq; intelligimus præfectos metallorũ, qualis fuit Thucidides nobilis ille historiarũ scriptor, quem Athenienses præposuerunt Thasiorum metallis. Attamen cõsumere aliquid operæ & laboris in fossione uenarum non est indecorum metallicis, maximè si ipsi sumptum fecerint in metalla. Quemadmodum nec magnis uiris proprios agros colere. Alioqui Romanus senatus L. Quintium Cincinatũ operi agresti intentum non creasset dictatorem: nec uiros ciuitatis primarios à uillis arcessisset in curiam. Similiter neq; Maximilianus Cæsar nostra ætate Cõradum ascripsisset in numerum nobilium, qui comites nominantur. Fuit uerò ille, cùm in metallis Snebergi operas daret, egentissimus: quare cognomentum habebat pauperis. Sed non multos post annos ex metallis Firsti, quod est oppidum in Lotharingia, diues factus, nomen ex fortuna inuenit. Neq; Vladislaus rex in cœtu eorum, quos uocãt Barones, reposuisset Tursium ciuem Cracouiensem, quem metalla eius partis regni Vngarorum, quæ quondam Dacia fuit dicta, fortunis locupletarunt. Quinetiam ne metallica quidem plebs est uilis & abiecta. Etenim nocturnis æquè ac diurnis uigilijs & operibus exercitata habet duriciam corporũ immanem facillimeq; cùm res postulat, labores & munera militiæ sustinet. Quippe quæ consueuit ad multam noctem uigilare, tractare ferramenta, fossas ducere, agere cuniculos, machinas fabricari, onera ferre. Quocirca rei militaris periti, eam non modò urbanæ plebi præferunt, sed etiam rusticæ. Verùm ut tãdem huic disputationi finem faciam: cùm quæstus maximi sint fœneratoris, bellatoris, mercatoris, agricolæ, metallici: fœnus autem sit odiosum, præda crudeliter capta ex fortunis plebis, non culpa calamitosæ, impia, quęstus metallici honestate ac decore præstet mercatoris lucro: nõ minus sit bonus quàm agricolæ, multò uberior. Quis non intelligit metallicam inprimis esse honestam? Certè cùm una sit ex decem maximis rebus optimisq;, pecuniam magnam bono modo inuenire, id homo studiosus & diligens rei familiaris non alia ratione facilius quàm metallica potest assequi.

DE RE METALLICA LIBRI primi finis.

Georgij



GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SECVNDVS.



VALIS esse debeat perfectus metallicus, & quæ contra artem metallicam & metalla atq; ipsos metallicos uidentur ualere, uel pro eis sunt, primo libro satis explicaui: nunc decreui metallicos amplius informare. Qui inprimis necesse habent sanctè Deum colere, ac ea, quę dicam, scire, et operam dare ut quodq; opus efficiatur ritè atq; diligēter. Etenim diuina prouidentia factū est, ut his qui & norunt ea quæ oportet facere, & curant ut perfici possint, plerunq; omnia secunda accidant: inertibus contrà & qui curam in rebus absoluendis nō ponunt, aduersa. Nemo certè satis habet omnes artificij metallici partes in animi notione reponere sine impensis, quæ faciendæ sunt in metalla: uel sine laborib: quos sibi ipse sumit & sustinet. Itaq; si quis facultatē habet id quod opus est in sumptū erogandi, mercenarios, quotquot uult, in operas cuiusq; generis mittet. Vt quondā Sosias Thracēsis in argētarias operas misit mille seruos, quos ipsi elocauerat Nicias Atheniensis filius Nicerati. Si nullam impensam facere potest, ex omnib. operibus facilimum quodq; sibi ad efficiendum eligat. Ex quo genere hæc duo potissimum sunt, ducere fossas, & riuorum ac fluminū arenas lauare. Nam ex his sæpenumero colliguntur auri ramenta: aut lapides nigri, ex quibus conflatur plumbum candidū: aut etiam gemmæ. Illæ aperiunt uenas, quæ interdū abundant metallis, in summo cespite inuentis. Siue igitur arte, siue casu in eius manus tales arenæ aut uenæ inciderint, quæstum sibi instituere poterit sine impendio, & ex paupere diues repentè fieri. Contrà uerò si optatis non responderunt, mox de lotione uel fossione desistere licebit. Verū cùm unus aliquis rei familiaris amplificandæ gratia solus facit impensas in metallum, magni refert ipsum interesse operibus, & præsentē uidere omnia, quæ effici iussit. Quamobrem aut ad fodinam domiciliū habeat, ut se in conspectum operarijs semper dare possit, semperq; cauere ne quis suum munus negligenter exequatur: aut habitet in propinquis locis, ut & crebrò metallicas operas interuisat, & crebrius ad metallū se uenturū, quàm sit uenturus, operarijs per nuncium significet. Etenim suo aduentu uel eius denunciatio ne mercenariū ferè quenq; sic terrebit, ut nunquā non diligenter negotium suum agat. Sed cùm inuiserit metallum diligenter operarios laudet, & interdum eis det munera, ut & ipsi & alij alacriores ad laborandū fiant: contrà negligētes obiurget atq; aliquos ex metallis amoueat, & in eorū locum sedulos substituat. Quinetiam dominus sæpenumero dies noctesq; maneat in metallo. Quæ nō sit mansio desidiosa & mollis. Nam metallici in re familiari augenda diligentis interest, frequenter descendere in fodinā, & aliquid temporis conferre ad naturam uenarum fibrarumq; cognoscendam,

& tam intus quàm foris omnes laborandi rationes intueri atq; contemplā-
ri. Nec id solùm agere debet, sed interdum aliquos labores suscipere; nō ut
in ijs se frangat, sed ut & sua diligentia mercenarios excitet, & eos doceat ar
tem. Etenim bene se habet metallum, in quo quid faciendum sit non præses
modò, uerùm dominus etiā docet. Quocirca barbarus quidā, ut est apud
Xenophontem rectè respōdit regi, oculus domini saginat equum, nam di-
ligentia domini omnibus in rebus ualet plurimū. At cùm multi cōmunes
impensas faciunt in metalla, ipsis accommodatum atq; utile est, ex se præfe-
ctos fodinarū eligere, item præsides. Quia enim plerunq; sua homines cu-
rant, aliena negligunt, nō possunt illi sua curare, quin aliena curent, nec alie-
na negligere, ut sua non negligant. Quòd si nemo ex ipsis eiusmodi officio
rum onera suscipere uelit, aut sustinere possit, è re cōmuni erit, ea uiris dili-
gentissimis imponere. Quondam certè hæc res curæ fuit præfectis metallo
rum: siue domini essent reges, ut Priamus aurariorū circa Abydum, Mydas
eorū quæ fuerunt in Berimo monte, Gyges, Alyattes, Crœsus eorum, quæ
fuerunt ad oppidum desertū inter Atarneam & Pergamum: siue respub. ut
Carthaginienses argentariorū quibus floruit Hispania: siue familiæ amplæ
& illustres, ut Athenis fodinarū Laurei montis. Hoc porrò rationibus do-
mini artis adhuc ignari maximè cōducit, sumptum cōmunem sibi cum alijs
ponere non in fossione uenæ unius, sed pluriū. Nam qui solus impensas fa-
cit in unam aliquam fodinā, si secunda fortuna ipsi uenam abundantem me
tallis alijsq; fossilibus elargitur, amplissimæ pecuniæ fit dominus: sin aduer
sa inopē & sterilē, in omne tempus perdit omninò omnem sumptū, quem
in eam impendit. Qui uerò nummos cōmuniter cum alijs insumit in plures
uenas alicuius loci nobilitati copia metallorū, ille rarò perdit oleum & ope
ram, sed ipsius optatis plerūq; fortuna respondet. Cùm enim ex duodecim
uenis in quas cōmunis fit sumptus unà metallis affluens, domino non red-
dat modò pecuniam impensam, sed det præterea lucrum, certè erit ei res me
tallica ampla & fructuosa, cui duæ uenæ aut tres, aut quatuor plures ue ef-
fundunt metalla. Xenophontis aūt non multum huic dissimile consiliū est,
quid ipsis Atheniensibus sit faciendū, si nouas argenti uenas sine detrimen
to uoluerint quærere. Sunt, inquit, Atheniensium decem tribus. Itaq; si ci-
uitas singulis dederit seruos pares numero, atq; ipsæ communi fortuna no-
uas uenas secuerint, hoc sanè modo si una inuenerit uenam argēti diuitem,
utique uniuersis, id quod habet utilitatem, ostendet: sin duæ tribus inuene
rint, aut tres, aut quatuor, aut dimidia earum pars, profectò hæc opera uti-
liora fient. Spem enim omnes tribus frustrari, præteritorum non est simile.
Quamuis autem hoc Xenophontis cōsilium sit plenum prudentiæ, tamen
ei locus non est in ullis ciuitatibus, nisi liberis & opulentis. Nam quæ in re-
gum & principum ditione sunt, uel tyranni dominatu premuntur, sine eo-
rum permissu non audent facere tales impensas. Quæ præditæ sunt paruis
opibus ac facultatibus, præ indigentia non possunt: tum etiam, ut mos est
nostrorum hominum, respub. nullos habent seruos, quos tribubus elocare
possent. Quare hodie qui cum potestate sunt, nomine rerumpublicarū im-
pensas agunt in metalla, non aliter ac priuati homines. Nonnulli uerò do-
mini

mini partes fodinæ quæ abundat metallis malunt emere, quàm esse solliciti de uenis quęrendis. Atq; hi facilem quandam & minus incertam augendæ rei rationē tenent. Vt enim unius & alterius fodinæ spes eiusmodi partium emptores frustretur, plurium certè fodinarū non deseret, sed ex his aliquæ omnem pecuniam impensam cum fœnore dominis reddent, fodinarū modo metallis fœcundarū partes ualde magno precio non mercentur, nec nimis multas proximarū fodinarum, quæ metalla nōdum fundunt, ne si optatis fortuna nō responderit, semel iacturis exhausti non habeant sumptum, unde faciant & emant alias partes, quæ damnum factum resarcire possint. Quod malum accidit his, qui repentè ex metallis diuites fieri uolunt, & nimio plus sunt emaces. Igitur non solùm in cæteris rebus, sed etiā in emptione partium impendendi est modus quidam retinendus metallicis, ut ne nimia diuitiarum congerendarū libidine obcœcati, omnia profundant. Præterea prudentes domini anteaquàm partes emant, se conferre in fodinas debent & diligenter naturam uenarum contemplari. Hoc enim ipsis maximè cauendum est, ne fraudulenti partium uenditores eos decipiant. Partiū quidem emptores si minus diuites fiunt, at certius faciūt rem, quàm hi qui suis impensis fodiunt metalla, quòd timidius se fortunæ committant. Nec uerò metallici prorsus fortunæ diffidere debent, ut nōnullos diffidere uidemus, qui quàmprimum alicuius fodinæ partes cœperint esse in precio, eas uendunt. Quocirca raró uel mediocres diuitias assequuntur. Quinetiam qui tumulos quondā è fodinis egestos & neglectos, atq; ea, quæ in canalibus cuniculorum subsederunt, lauare solent, & qui uetera recrementa excoquere, ex ipsis nō raró satis uberes fructus capiunt. Verùm metallicus anteaquàm uenas fodere incipiat septem secum cōsideret, loci genus, habitum, aquam, uiam, salubritatem, dominum, uicinum. Loci autem quatuor sunt genera, montanum, collinum, uallestre, campestre. Ex quibus priora duo fodiuntur facilius, quòd in ea cuniculi agi possint, è quibus effluit aqua, quę fossionem laboriosam reddere aut omninò impedire solet: posteriora difficilius, maximè uerò cùm in eos cuniculi agi nulli possunt. Attamē metallicus prudens omnia hæc quatuor genera loci, in quo uersari solet, contemplatur, & in eis quærit uenas, quibus torrens aliud'ue detraxit terrenam istam cutem secumq; rapuit. Non uerò locis omnibus lectas aperit, sed quia magna est in mōtibus, ut etiā in reliquis tribus generibus, dissimilitudo, ex multis eos semper eligit, qui bonam spem adipiscendi diuitias ipsi faciūt. Etenim cùm montes primò multū inter se positione differant, quòd alij in æquo & plano loco siti sint, alij in æquabili atque edito, alij alijs montibus impositi esse uideantur, sapiens metallicus non fodit positos in camporum patentibus æquoribus, nec in montosis regionibus summos, nisi fortè fortuna aliquæ ipsorum montium uenæ, corio nudatæ, & metallis alijs'ue fossilibus abundantes, sua sponte se subiecerint sub eius aspectum. Quòd quia iam semel atque iterum dixi, etiamsi nunquàm posthac repetam, quæcunq; tamen dixero de locis nō eligendis, cum hac exceptione dicta uolo. Deinde cùm montes omnibus locis crebri multiq; non sint, sed aliò unus, aliò duo, aliò tres, plures'ue. Atq; alibi inter eos medij locentur campi, alibi cōiuncti sint, aut

uallibus

uallibus tantummodo disiuncti, nō fodit solitarios & fusos per regionum planiciem ac dispersos, sed cum alijs coniunctos atq; cōnexos. Tum etiam cùm montes à montibus quantitate distinguātur, quòd alij magni sint, alij mediocres, alij ad collis amplitudinē propius accedant quàm magni montis, rarius fodit maximos quosq; & minimos, sed plerunq; medios inter illos. Cùm deniq; montes magnam figurarū uarietatem habeant, quòd aliorum omne latus leniter assurgat: aliorum contrà omne sit præceps: aliorum aliud sit molliter deuexū: aliud præceps: alij in longum sint ducti: alij leuiter inflexi, alijs alia figura sit data, extra præcipites eorum partes omnes fodit. Sed ne has quidem negligit si uenæ metallicæ sese ei in conspectū dederint. Verùm quamuis tot differentiæ sint in collibus quot in montibus dissimilitudines, metallicus tamen non fodit alios, quàm in montosis locis locatos, atq; eos etiā perrarò. Minimè uerò mirum est si collis insulæ Lemni foditur, quippe qui totus est fuluus, eoq; colore prodit incolis terrā illam nobilem, & humano generi inprimis salutarem. Similiter alij colles fodiuntur si creta, non quæsita, aliud'ue terrarum genus sub aspectum cadit. Valle stres etiam planities sunt admodū diuersæ. Vna quæ quidem habet latera clausa, exitum uerò pariter atq; introitum patentem. Altera cuius introitus uel exitus est apertus, reliquę partes omnes sunt clausæ. Quę duæ propriæ dicuntur ualles. Tertia undique septa montibus, quæ conuallis appellatur. Deindę alia recessus habet, alia nō habet. Tum alia lata est, alia angusta, alia longa, alia breuis, alia pręterea altior non est campo ipsi proximo, aliæ subiecta est campestris planicies in aliquem altitudinē depressa. Metallicus autem non fodit undiq; septas montibus, nec apertas, nisi sub ipsis sit campus humilis aut uena metallis grauida de montibus descendens ad eam pertineat. Quum deniq; campus à campo hoc differat, quòd alius in humili loco sit situs, alius in alto, & quòd alius æquatam habeat planitiem, alius exiguè pronam, metallicus nunquàm fodit humilem, aut eum cui est planities perlibrata, nisi fuerit in aliquo monte: rarò alios. Quòd autem ad habitū loci pertinet, metallicus nondum perfossum considerat, uestitus'ne sit arboribus, an his nudatus. Si nemorosus erit, eum, modò reliquas habeat oportunitates, fodit, quòd suppeditet ipsi lignorū copiam ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones, aliaq; necessariam. Sin careat nemoribus, eius fossionem omittit, nisi propè sit flumen, quod deuehat ligna. Veruntamen ubi spes ostenditur fore, ut aurum purū, aut gemmas inueniat, locum etiam subuertit non syluestrem, quòd hæ politura tantùm egeant, illud expurgatione. Quocirca incolæ regionū calidarum eiusmodi eruunt ex asperis & arenosis locis, in quibus interdum ne fruteta quidem ulla sunt, nedum syluæ. Metallicus etiam locum cōsiderat, habeat'ne perpetuò fluentē aquam, an semper aqua careat, nisi à uertice montium torrens largo imbre conceptus defluxerit. Itaq; quem locum natura amne aut riuo donauit, is ad multa erit idoneus, nam nunquàm deerit aqua, quæ ligneis canalibus in lauacri domicilia perducatur: quæ deducatur ad officinas, in quibus materia metallica excoquitur: quæ deniq;, si patietur loci conditio, in cuniculos deriuari possit ut uerset machinas illas subterraneas. Contrà uerò aquæ iugiter flu-

ter fluentes loco qui foditur, à natura denegatæ augent impēsas, atq; eò magis quo longius à fodinis abest amnis aut riuus ad quem metallicæ res sunt uehendæ. Quinetiā metallicus uiam qua à proxima regione & uicinitate itur ad metalla contemplatur, bonáne sit an mala, breuis an longa. Quum enim loca fossilibus abundantia plerunq; nullas ferant fruges, sitq; necesse ut mercenarijs alijsq; importentur omnia, quæ expetuntur ad usus uitæ necessarios, uia mala & longa multas molestias exhibet baiulis & uectoribus atq; auget impensas rerum inuectarum, quare maioris eas uendunt. Quòd non tam mercenarijs quàm dominis dat damnū. Siquidem propter rerum caritatem mercenarij usitata laborū mercede contenti nō sunt, nec esse possunt, sed à dominis petunt ut maiorem ipsis tribuāt. Quòd ni fecerint, non dant operas in metallis, sed abeunt. Quanq; autem loci metallis alijsq; fossilibus grauidi plerunq; sint salubres, quòd à uentis circūflari possint, nempe præcelsi atq; editi, quidam tamen pestilentes sunt, ut alijs libris dictum est, qui sunt inscripti de natura eorum quæ effluunt ex terra. Itaq; metallici sapientis est non fodere locos uel fructuosissimos, quorū certa pestilentiæ signa percipit. Etenim qui fodit pestiferos ei una hora satis est uitæ, alteram orco spondet. Metallicus præterea dominū loci intuetur acri & attento animo, iustus'ne sit & uir bonus, an tyrannus. Nam hic homines ui oppressos imperio coercet, & ad se rapit bona eorū, ille iustè & legitimè imperat, communiq; utilitati seruit. Vbi igitur regio à tyranno dominatu premitur, nec ibi merallicus fodit uenas, sed domini etiam uicinū, cuius regio attingit locos ad fodiendū aptos, animo cōtuetur, amicus'ne sit an inimicus. Si inimicus fuerit metallum illud excursionibus hostium erit infestū. Quarum una omne aurum, argentum, aliud'ue fossile à domino multis impensis & laboribus collectū atq; comportatū auferet, & incutiet metum hominibus mercede conductis. Quo fracti in fugam se conijcient, ut periculo, quod in eos intenditur, se liberare possint. Tum non solùm fortunæ metallici maximo in periculo erunt, sed eius etiam uita in discrimen uocabitur. Itaq; ne talem quidem locum fodit. Quoniā uerò plures metallici fodere solent unius loci uenas ex ea re uicinitas oritur, quam metallicus, qui primus fossioni operam dedit, à se excludere non potest. Etenim magister metallicorū alijs permittit potestatem fodiendi tam inferiores quàm superiores eiusdem uenæ partes: alijs transuersas uenas, alijs obliquas: sin alter ad fossionē primò aggreditur, uenaq; metallis aut alijs fossilibus fuerit grauida, ex re eius nō erit propter malam uicinitatē omittere fossionē, sed armis iustitiæ sua poterit tueri atq; defendere. Cùm enim magister metallicorū cuiusq; domini possessionem certis terminis definiat, boni metallici est se suis finibus continere, prudentis uicinos ab iniquo conatu legibus repellere. Sed etiam de uicinitate satis. Metallicus igitur fodinam habeat loco montoso, molliter deuexo, syluestri, salubri, tuto, qui non longè absit à flumine uel riuo, quò materia effossa uehi possit ut lauetur & excoquatur, ad quem etiam aditus sit nō difficillimus. Quæ quidem positio est optima. Ad eam uerò quò quæq; reliquarū propius accedit, eò melior est, hoc contrà peior, quò ab ea discedit longius. Nunc dicā de his ad quæ assequenda metallico nō opus est fossio

nibus,

nibus, quod ea uis aquarũ secum ex uenis afferat: quorũ duo genera sunt, fossilia, eorúmue ramenta, & succi. Cùm aũt fontes sint ora uenarum, è quibus iam dicta emittuntur, eos primũ metallicus considerat, utrum habeant arenã cum metallis aut gemmis permistã, an aquam alicuius succi plenã effundant: si quid metallorũ uel gemmarum in fontiũ lacunis subsederit, non ipsorũ modo arenæ sunt lauandæ, sed etiam riuorũ qui ab eis deducuntur, & fluminũ in quæ rursus illi exonerant: sin fontes ex sese aquam aliquo succo infectã emiserint, ea itidem colligenda est: quãto enim ab ortus sui loco longius defluxerit, pluresq́ꝫ combiberit aquas simplices, tantò fit dilutior, tantóq́ꝫ magis eam uires deficiunt: attamen si alterius generis aquas nullas aut non multas riui ceperint, non ipsi tantũ, sed lacus etiam, qui eas collegerint aquas, naturæ sunt eiusdem cum fontibus, eundemq́ꝫ usum præbent: quo sanè modo lacus, quem Hebræi mare mortuũ appellant, est bituminis liquidi plenissimus: sed redeo ad arenas. Quia uerò fontes effundũt aquas in mare, lacum, paludẽ, flumen, riuum, arena littoris marini raro lauatur: etsi enim aqua, ex fontibus defluens in mare, secũ rapit aliquid metallorũ, gemmarúmue, quia tamen id per immensum aquarũ corpus dispergitur, et cum arenis permistum aliud alio latè dissipatur, aut subsidit in profundo maris, colligi ferè nõ potest: atq́ꝫ ob easdem causas lacuũ arenæ perraro satis commode lauari possunt, etiamsi fontes ex mõtibus orti in plerosq́ꝫ omnes fundant aquas: at ramenta metallorũ & gemmę ex fontib. rarissime manant ad paludes, quod plerunq́ꝫ sint in æquis & patentibus locis. Metallicus igitur primò fontis arenas lauat: deinde riui ab eo deducti: tum fluuij, in quem riuus exonerat: sed arenas amnis longius à montib. discedentis in cãpestrem planiciem lauare operæpreciũ non est. Verùm quo plures fontes metalliferi aquas effuderint in unũ flumen, eò maior spes est lauacrũ fructuosius fore. Porrò ne arenas quidem riuorũ apud quos metalla effossa lauantur, metallicus negligit. Iam succi gratia gustandæ sunt aquæ fontiũ: cùm autem inter se multũ differant in sapore, sex earum genera excoctor potissimũ obseruat & animaduertit: salsas, ex quibus sal excoquit: nitrosas ex quibus nitrũ: aluminosas, ex quib. alumen: atramentosas, ex quibus atramentũ sutorium: sulfurosas, ex quib. sulfur: bituminosas aũt, ex quib. bitumẽ coquitur, color ipse coctori prodit: sed aqua marina iccircò quod salsæ fõtanæ simillima sit, deriuata in areas modicè depressas, & solis calorib. cocta, in salẽ spõtè abit: tum etiam lacuum quorundam aqua similiter salsa æstiuis solibus siccata fit sal. Itaq́ꝫ hominis industrij & diligentis est hæc quoq́ꝫ notare, & ex eis capere usum, atq́ꝫ afferre aliquid ad cõmunem utilitatis fructum: rigor præterea maris liquidũ bitumẽ, quod ex occultis fontibus influit in ipsum, densat in succinum & gagatem, ut in libris de subterraneorũ ortu & causis inscriptis, dixi: utrumq́ꝫ uerò idem mare certis uẽtorum flatibus cõmotum, in littora eijcit: quocirca etiam captura illa succini, ut corallij, aliquã curam desiderat. Porrò qui arenas lauant aut coquunt aquam fontanam necesse est, ut solicitos etiã ipsos habeat cogitatio loci habitus, uiæ, salubritatis, domini, eiusq́ꝫ uicini, ne propter earum rerum difficultatem, aut exhauriantur sumptibus, aut de bonis & uita periclitentur. Hæc hactenus. Metallicus postquàm elegit

elegit ex multis locis unũ aliquem natura aptum ad fossiones, in uenis operam curamq́ꝫ ponit: quæ uel aliquo casu nudatæ corio, se nobis ostendunt, uel abstrusæ & latentes arte inquiruntur: hoc euenire uulgò solet, illud rarò: quorum utrunqꝫ explicandum est. Aliqua igitur uis sine hominis industria & labore aperit uenas non uno modo: etenim eas cute nudat aut torrens, quòd Fribergi argentarijs accidit: de qua re scripsi in primo libro De ueteribus & nouis metallis: aut uis uentorũ, cùm ea radicitus extrahit & extirpat arbores, quæ supra uenas creuerunt: aut abruptio saxi: monte uerò id ipsum abrũpit uel diuturnus & largus imber, uel terræmotus, uel ictus fulminis, uel uiolenta niuis deuolutio, uel impetus uentorum:

Qualis rupes, quam uertice montis
Abscidit impulsu uentorum adiuta uetustas.

Aut aratio uenas aperit: nam aratro glebas auri excisas esse etiam in Galecia Iustinus memoriæ tradidit: aut syluarũ incendium: quod argentarijs Hispaniæ accidisse scribit Diodorus Siculus: & satis scitũ est illud Posidonij: noua germina, argentaria scilicet & auraria, efferbuerunt incendio, quo syluæ cõflagrarunt. Quinetiã Lucretius eandẽ rem his uersibus latius explicauit.

Quod superest, æs atqꝫ aurum ferrumq́ꝫ repertum est,
Et simul argenti pondus, plumbiq́ꝫ potestas,
Ignis ubi ingentes syluas ardore cremarat
Montibus in magnis, seu cœli fulmine misso:
Siue quòd inter se bellum syluestre gerentes
Hostibus intulerant ignem formidinis ergò:
Siue quòd inducti terræ bonitate, uolebant
Pandere agros pingues: & pascua reddere rura,
Siue feras interficere, & ditescere præda.
Nam fouea atqꝫ igni prius est uenarier ortum,
Quàm sæpire plagis saltum, canibusq́ꝫ ciere.
Quicquid id est, quacunqꝫ è caussa flammeus ardor
Horribili sonitu syluas exederat altis
Ab radicibus, & terram percoxerat igni.
Manabat uenis feruentibus in loca terræ
Concaua conueniens argenti riuus & auri,
Aeris item & plumbi.

Attamen poeta eiusmodi incendijs nõ tam uenas primò nudatas esse, q̃ totum metallorũ opificium initium sumpsisse cẽset. Aut deniqꝫ uenas referat alia quæpiã uis: etenim equus, si huic narrationi fides habenda est, Goselariæ uenam plumbariã ungula aperuit. Istis igitur modis fortuna nobis uenas largitur. Arte autẽ occultas & reconditas scrutamur, obseruãtes primò scaturigines fontiũ, quæ à uenis longè abesse non possunt, quòd ex ipsis earum aqua emanet: deinde fragmenta uenarũ, quæ torrens ex terra eruit, longinquitas uerò temporis aliquã eorum partem rursus obruit terra: uerùm eiusmodi fragmenta si supra terram iacuerint, aut sint læuia, uenæ ab ipsis plerunqꝫ absunt longius, quòd torrens extracta procul à uenis abripuerit, & dum ea propelleret læuia fecerit, sin in terra infixa, uel aspera fuerint, ad

uenas propius adſunt. Situs etiã conſiderandus, nam is in cauſa eſt quòd & uenæ magis aut minus terra obruantur, & fragmenta longè aut minus longè protrudantur: uenis autẽ iſto modo inuentis fragmenti nomen imponere metallici ſolent: tum uenas ſcrutamur obſeruãtes pruinas, quibus omnes herbæ cãdicant: his exceptis quæ creſcunt ſupra uenas, quippe quæ ex ſeſe emittunt exhalationẽ calidã & ſiccam, quæ humidæ concretionẽ impedit, quocirca tales herbæ magis aquis madent, quàm pruinis cãdicant, quod omnibus locis frigidis cernere licet, anteaquàm ad iuſtam magnitudinem herbæ peruenerint, ut Aprili & Maio menſibus: aut cùm iam fœnum ſerotinũ, quod cordum appellant, falcibus deſectũ fuerit, ut menſe Septembri. Quo igitur loco herbæ humidæ non congelant pruinis, ſubeſt uena: quæ ſi ſpirauerit ualdè calidum, ea terra fert herbas humiles & coloris nõ uiui. Poſtremò arbores quarũ folia tempore ueris ſubcærulea uel liuida ſunt: rami inprimis ſuperiores infecti nigrore aut aliquo alio colore nõ naturali: ſtipites bifidi & ſimiliter, atque rami nigri uel diſcolores: ea namque opera efficiunt ualdè calidi & ſicci halitus: qui ne radicib. quidem arborũ parcunt, ſed eas adurentes, prorſus infirmas reddunt. Qua de cauſa uis uentorũ frequentius extirpat eius generis arbores quàm reliquas: uenæ autem emittunt halitus. Quo igitur loco multæ arbores longo quodã ordine diſpoſitæ alieniſſimo tempore amittunt uiriditatẽ & nigreſcunt, aut diſcolorantur, crebróque ui uentorũ dantur ad caſum, ibi ſubeſt uena. Quin cùm item longo quodã ordine, quo ſe uena tendit, aliqua herba uel aliquod fungi genus creſcit: quibus interuenia, aut interdũ aliæ etiam uenæ proximæ carent. Atque iſtis modis naturaliter uenæ poſſunt inueniri. Porrò de uirgula furcata inter metallicos multæ & magnæ contentiones ſunt, nã eam alij aiunt in uenis inueniendis ſibi maximo uſui eſſe, alij negãt. Qui tractationẽ & uſum uirgulæ probant, eorum alij primò furcã cultro reſecant colurnã: quam præ cæteris ad uenas quærendas idoneam eſſe cenſent: præſertim ſi corylus ſupra uenam aliquam creuerit: alij pro uarietate metalli diuerſis uirgulis ad uenas inquirendas utuntur: etenim coryli uirgulas adhibent ad uenas argenti: fraxini, ad æris: piceastri, ad plumbi, maximè candidi: ex ferro uel acie ferri factas, ad auri: deinde utrique uirgulæ cornua manibus prehendentes pugnos faciunt: neceſſe autem eſt ut digiti compreſſi ad cælum ſpectent, utque uirgula erigatur ea parte, qua cornua coeunt: tum huc & illuc paſſim per locos montoſos uagantur: itaque dicunt ſimul atque ſupra uenam pedem poſuerint, ſtatim uirgulam uerſari & uolui, ſibíque prodere uenam: ubi pedem retulerint, & ab ea diſceſſerint, rurſum uirgulam immobilẽ manere. Verũ, ut ipſi aſſerunt, cauſa motionis uirgulæ eſt uis uenarũ: eáque interdũ tanta eſt, ut arborum, prope uenas creſcentiũ, ramos ad ſe flectat. Contrà qui uirgulã nulli uiro bono graui que uſui eſſe poſſe dicunt, hi uim uenarũ iccirco motionis eius cauſſam eſſe negant, quòd omnibus non ſoleat moueri, ſed iſtis tantũmodo, qui cantionibus aut aſtutijs utuntur: uim præterea uenarũ negant ad ſe trahere ramos arborum, ſed exhalationem calidam & ſiccam aiunt eos efficere contortos. Ad quæ iſti reſpondent: quòd uis uenarum uirgulam, cùm quidam è metallicis aut cæteris hominibus eam tenent in manibus, nõ uertat, in cauſa eſt

hominis

hominis proprietas quædam singularis, quæ uim uenarum impedit atq; alligat: quia enim uis uenarum uersat & uoluit uirgulam, non aliter ac magnes ferrũ ad se allicit & trahit, eam occulta hominis proprietas debilitat & frangit, nõ secus atq; alliũ magnetis uires infirmat & excludit: etenim allij succo magnes oblitus ferrum ad se non trahit, nec idem trahit rubiginosum. Quin etiam de tractatione uirgulæ nos admonent, ut digitos leniter non stringamus, neq; cõprimamus acriter: nam si leniter tangemus uirgulam, decidet in quiunt, anteaquã uis uenarum eam uerset: sin acriter constringemus, uis manuum ui uenarum resistet, & eam superabit. Itaq;, ut ipsi censent, quinq; res sunt necessariæ ad hoc ut uirgula suum faciat officiũ: quarum prima est, uirgulæ quantitas: uis enim uenarũ baculum nimis magnũ uoluere nequit: altera uirgulæ figura, nam nisi furcata fuerit, eadem uis eam uertere nõ potest: tertia uis uenarũ, quæ naturã uoluendi habet: quarta uirgulæ tractatio: quinta priuatio proprietatis occultæ. Ex iam dictis autem solent concludere hoc modo: si quòd uirgula omnibus non moueatur, in caussa est inepta eius tractatio, aut occulta hominis proprietas, quæ ui uenarũ repugnat & obsistit, ut suprà diximus, qui uenas ipsa quærunt nõ necesse habent id cantionibus facere, sed satis est eos uirgulam aptè tractare posse, & occulta proprietate carere. Virgula igitur in inueniendis uenis uiro bono grauiq; usui esse potest. Verùm de ramis arborum contortis plura non dicunt isti, sed manent in sententia. Cùm autem hæc res controuersa sit & plena dissensionis inter metallicos, eam suis ponderibus examinandã censeo: uirgula diuina, qua incantatores scrutantur uenas, ut annulis etiam, speculis, cristallis, quamuis forma furcæ figurari possit, nihil tamen ad rem interest recta sit an in aliam figuram formata: non enim ualet uirgulæ figura, sed incantamenta carminũ, quæ mihi cõmemorare non licet, neq; libet. Veteres autem, non ea modo quę ad uictum & cultum attinent, uirgula diuina conquisiuerunt, sed rerum etiam formas uerterunt: etenim incantatores Ægyptiorũ uirgas, ut Hebræorum literæ narrant, in serpentes mutarunt: & apud Homerũ Minerua senem Vlyssem uirgula diuina repentè in iuuenẽ conuertit, ac rursus restituit in senium: Circe quoq; socios Vlyssis mutat in bestias, eisq; reddit hominis effigiem: quinetiam Mercurius uirga, quæ caduceus appellatur, uigilãtibus somnum dat, è somno excitat dormientes. Itaq; uirgula diuina primò ex incantatorũ impuris fontibus defluxisse uidetur in metalla: deinde cùm uiri boni abhorrerent ab incantamentis carminum, eaq; reijcerent, uirgula à simplici metallicorum uulgò est retenta, & in quærendis uenis uestigia antiqui usus remanserunt. Quoniam uerò metallicorũ uirgulæ mouentur etiamsi eas incantare non solent, alij dicunt, motionis earum caussam esse uim uenarum, alij tractationem, alij utramq;. Verùm quæ ui ad se attrahendi prædita sunt, ea omnia in orbem non torquent res, sed eas ad se alliciunt, uerbi gratia: magnes ferrum non uoluit, sed id ad se trahit: & succinũ attritu concalefactum non uertit paleas, sed simpliciter eas ad se allicit: similiter uis uenarũ, si eandem cum magnete aut succino naturam haberet, uirgulam toties non uersaret, sed semel tantummodo ad spatium semicirculi uersatam rectà ad se traheret, &, nisi compressio hominis qui uirgulam teneret in manibus, ipsi uenarum ui resi

steret & repugnaret, uirgulam ferret ad terram: quod quum non fiat, necessariò sequitur tractationē esse caussam motionis uirgulæ. Id uerò hinc etiam perspicuum est, quòd callidi isti tractatores rectam uirgulam nō capiunt, sed furcatam, atq; eam colurnam, aut aliquam aliam ita flexibilem, ut si sic teneatur in manibus, ut eam tenere solent, omni homini, quocunq; in loco steterit, in orbem uertatur: nec mirum si uirgula non uersatur quum inertes eam tenent. Etenim cornua eius acriter comprimunt, aut leniter stringunt: hoc autem ipsum uulgò metallicorum fidem facit, uirgula uenas inueniri, quòd ea utentes casu aliquas inueniunt, sed ijdem multò sæpius perdunt operam, & ut uenas inuenire possint, nihilominus in fossis agendis defatigantur, q̄ aduersæ partis metallici. Metallicus igitur, quia eum uirum bonum & grauem esse uolumus, uirgula incantata non utitur, quia rerum naturæ peritum & prudentem, furcatā intelligit sibi usui non esse, sed ut suprà dixi, habet naturalia uenarum signa, quæ obseruat. Itaq; ea si natura uel casus, aliquo in loco, ad fodiendū apto, patefecit, ibi metallicus agit fossas, si non ostendit, crebris fossionibus usq; eò scrutatur locum, quoad uenam crudariam reperit.

Virgula A. Fossa B.



Attamen uenam dilatatam rarò labor hominum aperit, sed plerunq; uis aliqua, interdum uerò uenæ profundæ puteus aut cuniculus. Venæ autem

inuentæ, ut etiam putei & cuniculi nomina reperiunt aut ex inuentoribus: quo modo uena Carbonaria Annebergi nominata est, quòd eam carbonarius inuenit: aut ex dominis, ut Gairica uallis Ioachimicæ à Gairicis ibidem partes possidentibus: aut ex effossis, ut uena plumbaria ibidem à plumbo nigro, & Snebergi Bisemutaria à plumbo cinereo: aut ex casu, ut fragmentum diues uallis Ioachimicæ, quam uis torrentis aperuit. Sæpius tamen primi inuentores eis, magis uerò fodinis, nomina imponunt aut personæ, ut Cæsaris Germanici, Apollinis, Iani: aut animantis, ut Leonis, ursi, arietis, uaccæ: aut rei inanimatæ, ut cistæ argentariæ, stabuli boum: aut ridiculi, ut helluo morionum: aut denique ominis boni causa, ut donum dei. Eandem autem consuetudinem appellandi uenas, puteos, cuniculos, quondam fuisse usitatam ex Plinio intelligimus, qui scribit: Mirum adhuc per Hispanias ab Hannibale olim inchoatos puteos durare sua ab inuẽtoribus nomina habentes, ex quis Bebelo appellatur hodieq́, qui CCC. pondo Hannibali suppeditauit in dies.

DE RE METALLICA LIBRI secundi finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER TERTIVS.



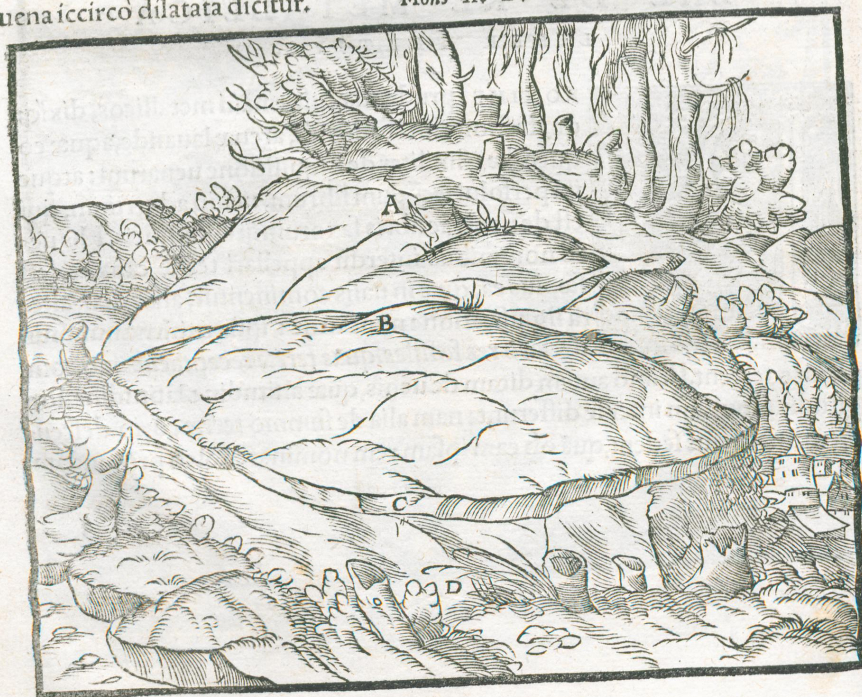
ROXIME prudentia informaui metallicos, dixiq́ de electione loci fodiendi, arenæ lauandę, aquæ coquendæ: similiter de inquisitione uenarum: atque ita persolui secũdum librum, uenio ad tertium, qui est de uenis ac fibris saxorumq́ cõmissuris. His uerò nominibus interdũ appellari terræ canales, sed sæpius ea, quæ in uasis continentur, aliàs dixi, altera significatione nunc utor: ipsis enim nominibus declaro res fossiles, quas terræ receptacula suo complexu coercent. Primò autem dicam de uenis, quæ altitudine, latitudine, longitudine multum inter se differunt: nam alia de summo terræ corio descendit in imam eius sedem, quã ob eam ipsam rem nominare soleo profundam.

Mons A. C. *Vena profunda* B.



Alia neq; profundæ instar ascendit uersus terræ superficiem, neq; descendit uersus eius profundũ, sed sub terra latens in multum spacij se dilatat: quæ uena icirco dilatata dicitur.

Mons A. D. *Vena dilatata* B C.



Alia magnam alicuius loci partem occupat in longum & latum ducta: quam cumulatam ſoleo uocare: nec enim quicquam aliud eſt quàm aliquo foſſilium genere cumulatus locus, ut in libris De ſubterraneorũ ortu & cauſis ſcripſi. Euenit interdum, licet inſolenter & rarò, ut plures alicuius foſſilis cumuli in uno loco reperiãtur, alti unum aut etiam alterum paſſum, lati quatuor uel quinqꝫ, quorũ alter ab altero diſtet circiter duos, tres, pluresúe paſſus: qui cùm ad eos fodiendo peruentum fuerit, primò diſci figura ſe nobis oſtendunt: deinde latius aperiuntur: poſtremò ex omnibus iſtiuſmodi cumulis plerunqꝫ fit uena cumulata.

Mons A. B. C. D. *Vena cumulata* E. F. G. H. I. K.

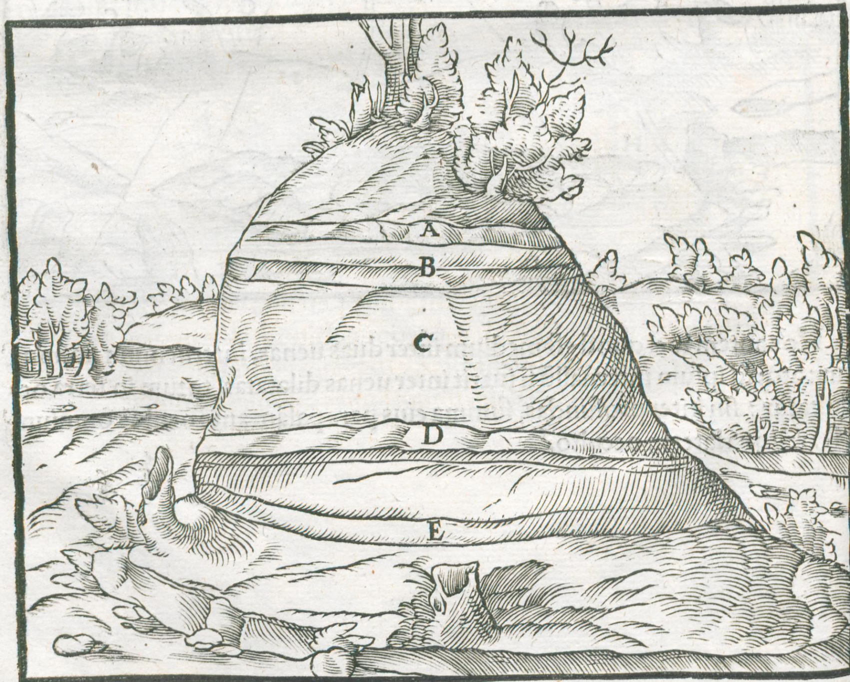


Hoc autem loci quod eſt medium inter duas uenas, interuenium nominatur: atqꝫ id ipſum interuallũ ſi fuerit *inter uenas dilatatas, totum in terra occultatur:* ſin inter profundas, ſumma eius pars palàm ante oculos omnium eſt: reliqua latet in occulto.

Vena profunda A. *Interuenium* B. *Altera uena profunda* C.

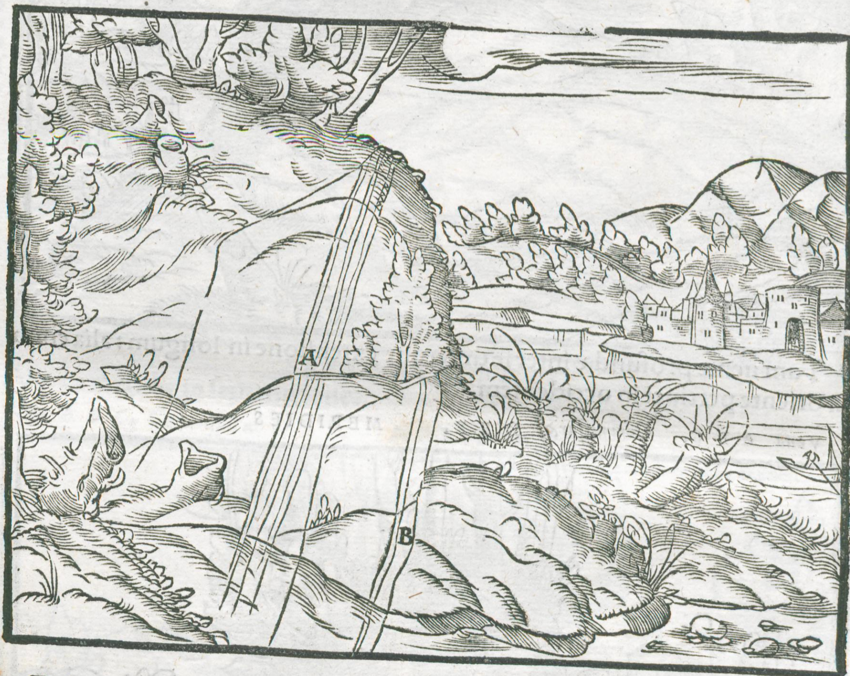


Vena dilatata A. B. *Interuenium* C. *Altera uena dilatata* D. E.



Deinde uenæ profundæ multum inter se differunt latitudine: nam earum aliæ sunt latæ passum, quædam duo cubita, aliæ unum, pedem aliæ, partim semissem: quas omnes nostri metallici latas uocant. Quædam contrà latæ tantummodo sunt palmum, aliæ tres digitos, duos aliæ: quas angustas nuncupant. At in his locis, in quibus uenæ sunt latissimæ, quæ lata est cubitum, aut pedem, aut semissem, dicitur angusta: ut Cremnicij ubi quædam uena aliqua sui parte quindecim passus est lata, aliqua decem & octo, aliqua uiginti: cuius rei testimonium incolæ nobis dabunt.

Vena profunda lata A. *Vena profunda angusta* B.



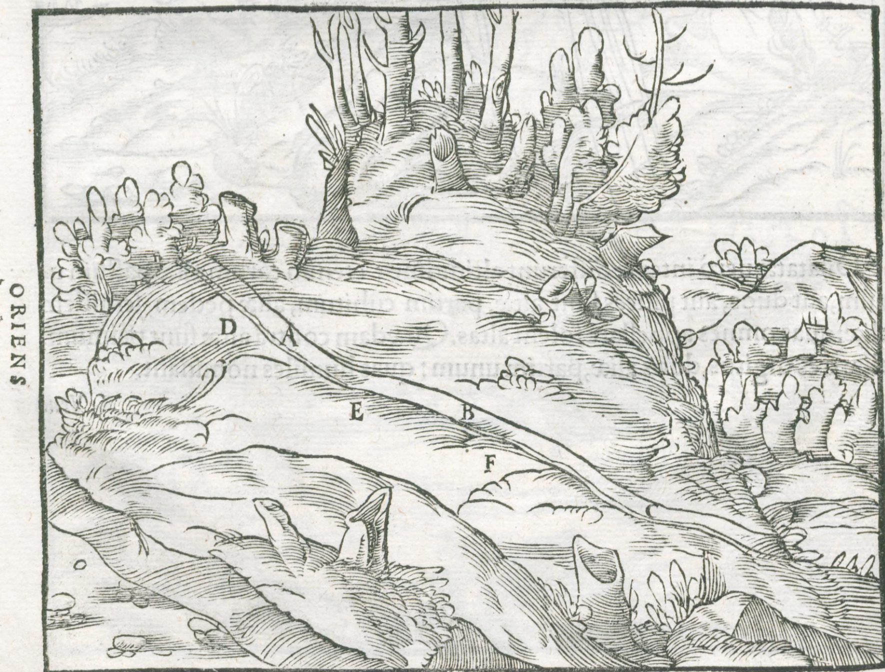
Dilatatæ uerò inter se differunt altitudine: etenim earum aliæ passum unum, aut duos, aut plures sunt altæ, partim cubitum, aliæ pedem, semissem aliæ: quas omnes appellare solent altas. Quædam contrà altæ sunt palmum, aliæ tres digitos, duos aliæ, partim unum: quas humiles nominant.

Vena



Tum uenæ profundæ inter se differunt extensione in longum: alia enim ex oriente pertinet in occidentem.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F. MERIDIES



ORIENS OCCIDENS

SEPTENTRIONES

Aliæ contra ex occidente in orientem. *Vena* A B C. *Commissuræ* D E F.



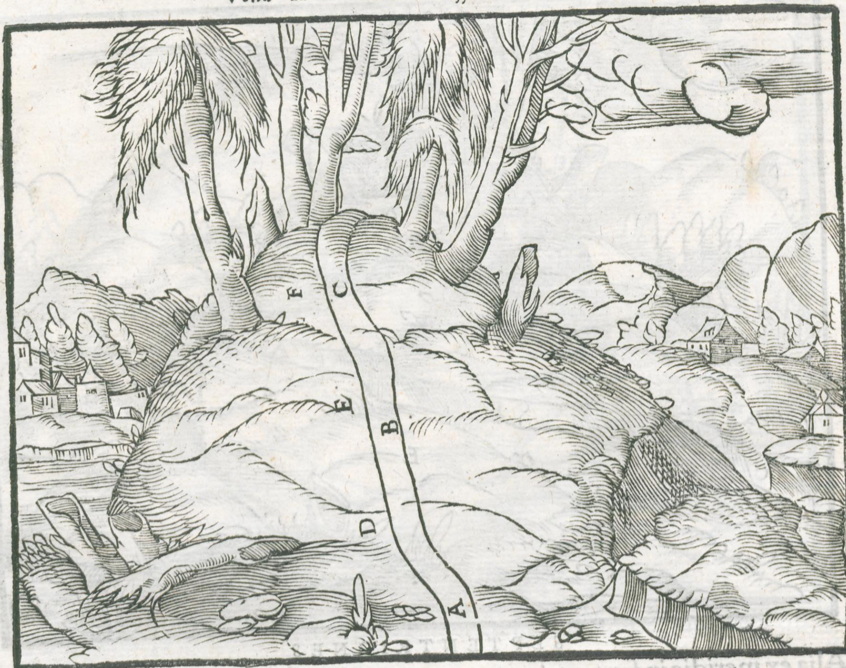
Alia ex meridie in septentriones.
Vena A B C. *Commissuræ* D E F.



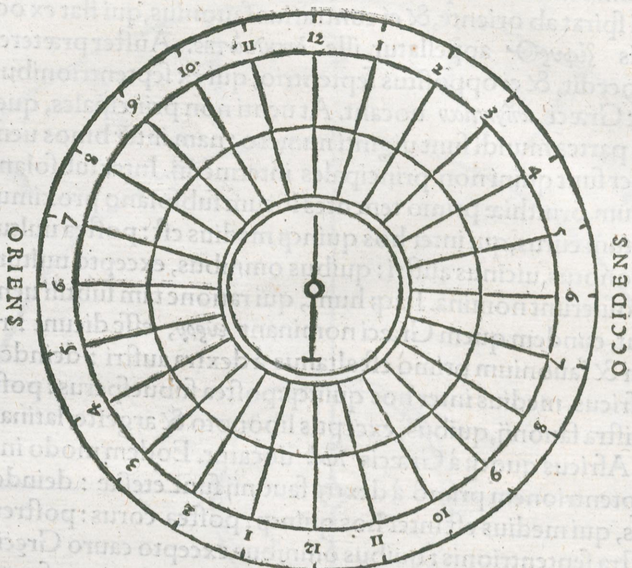
OCCIDENS

Alia contrà ex ſeptentrionibus in meridiem.

Vena A B C. *Commiſſuræ* D E F.



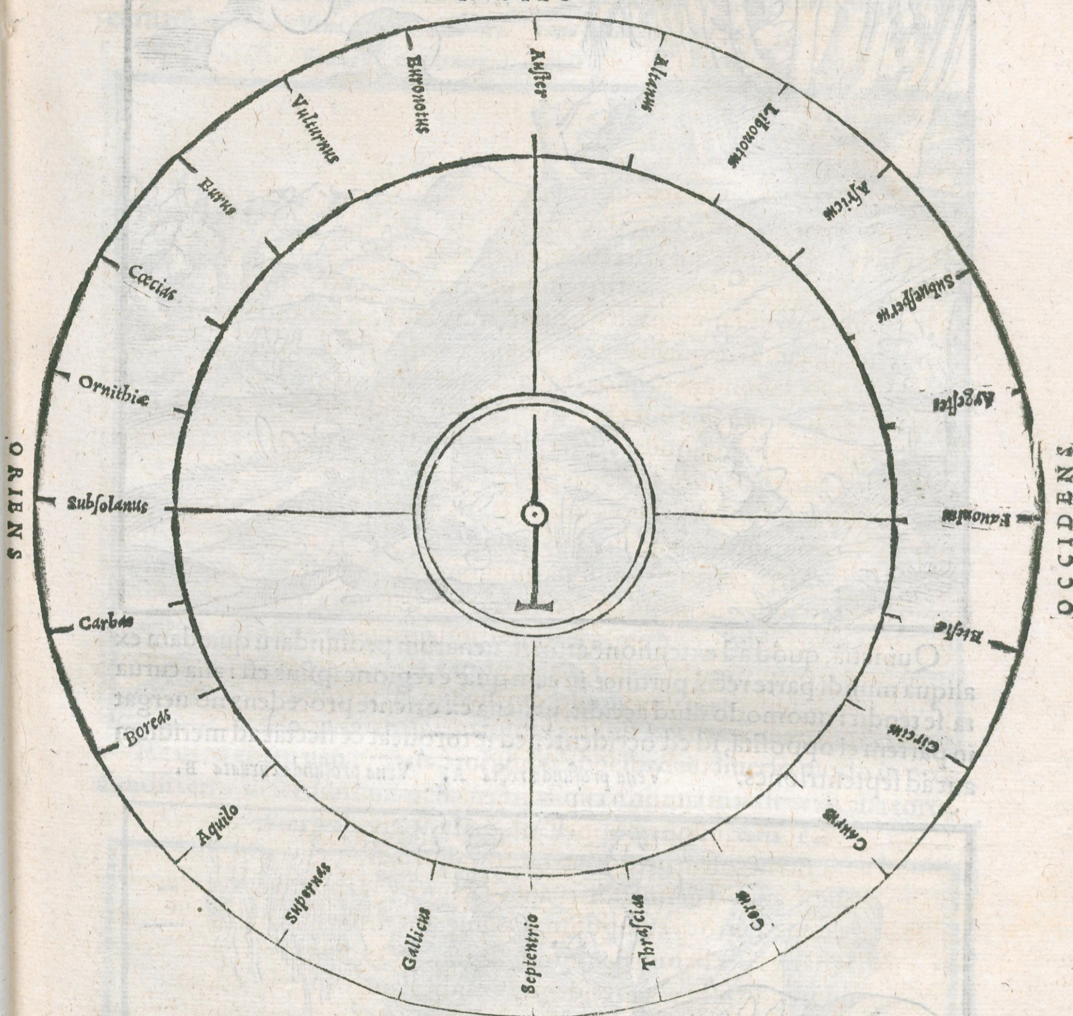
Sed uena extendatur'ne ab oriente, an ab occidente nobis indicant commiſſuræ ſaxorum: hæ enim ipſæ ſi occidentem uerſus uergunt in profundũ, uena dicitur extendi ab oriente in occidentem: ſin orientem uerſus, ab occidente in orientem: ſimiliter ex cõmiſſuris de meridie & ſeptentrionibus existimamus. Verùm metallici unamquanq; mundi partem in ſex partes diſtribuunt: atq; ad hunc modum faciunt partes mundi quatuor & uiginti numero: quas ex duobus duodenarijs numeris nominant. Eas autẽ mundi partes ipſis ſignificat inſtrumentum, cuius hæc eſt ſtructura: primò faciamus orbem: deinde à dimidia eius parte uſq; ad cõtrariam duodecim rectas lineas, quas Græci uocant διαμέτρους, Latini dimetientes appellare poſſunt, pari interuallo inter ſe diſtantes, ducamus per medium punctũ, quod ijdem Græci uocant κέντρον, ut orbem diuidant in quatuor & uiginti partes, undiq; inter ſe æquales: tum intra orbem tria fiant tympana: quorũ extremum contineat lineas æqualiter ſecantes unamquamq; quatuor & uiginti partium: medium uerò binos duodenarios numeros in lineis dimetiẽtibus utriuſque inſcriptos: intimum autem excauatum capiat magnetinum indicem: per quem ea ex duodecim lineis dimetientibus rectà trãſeat, in qua utrobiq; inſcriptus ſit numerus duodenarius.



Cùm autem index, quem regit magnes, ex Septentrionibus rectà pertineat in austrum, nota XII. quæ est post eius caudam, in figurã furcæ formatam, significat septentriones : quæ ante aciem, meridiẽ : nota uerò VI. superior, indicat orientem, inferior occidentem : præterea cùm inter duas mundi partes principes semper aliæ quinq; sint nõ principales, earum duæ priores priori parti mundi, posteriores duæ posteriori ascribuntur. Quinta autem interiecta & media inter has & illas, diuiditur : eiusq; pars dimidia uni parti principali attribuitur, altera, alteri : uerbi caussa : inter XII. notã septentrionum, & VI. orientis, sunt I. II. III. IIII. V. è quibus I. & II. sunt partes septentrionũ quæ spectat ad orientem : IIII. & V. partes orientis quæ uergunt in septentriones : III. uerò dimidia pars assignatur septentrionibus, dimidia orienti. Qui igitur curam in extensionis uenarum cognitione ponit, is super uenam etiam subterraneã statuat instrumentũ metallicum iam descriptum : quod, quãprimum index quietus constiterit, extensionem ipsi demonstrat : ut si uena à VI. tendit se in VI. aut ex oriente pertinet in occidentem, aut contrà ex occidente in orientem : sed hoc an illud sit, nobis cõmissuræ saxorum cõmonstrant : sin ex linea, quæ est inter V. & VI. procedit in oppositam ipsi, ex medio V. & VI. orientis progreditur : aut cõtra ex medio V. & VI. occidentis. Iterum uerò hoc an illud sit, nobis cõmissuræ saxorum cõmonstrant : similiter de alijs mundi partibus earumq; intermedijs decernimus. Quoniam autem, quot partes mundi faciunt metallici, tot uentos numerant non hodierni modo nautæ, & in his quosque nostrates, sed Romani etiam, qui quondam eis nomina partim latina posuerunt, partim à Græcis mutuati sunt, cui metallico collibitum fuerit, is poterit uenarum extensionis uocabulis uen-

torum nominare: sunt nanque uenti, ut partes mundi, principes quatuor, sub-
solanus qui spirat ab oriente, & ei contrarius fauonius, qui flat ex occidente:
hic à Græcis ζέφυρος appellatur, ille ἀπηλιώτης. Auster præterea, qui ex
meridie procedit, & ei oppositus septentrio, qui ex septentrionibus: illum
νότον, hunc Græci ἀπαρκτίαν uocant. At uenti non principales, quemadmo
dum etiam partes mundi sunt uiginti numero: nam inter binos uentos prin
cipes semper sunt quini non principales intermedij. Inter subsolanum scili-
cet & austrum, ornithiæ primò tenentes locum subsolano proximum: dein-
de cæcias: tum eurus, qui inter hos quinque medius est: postea uulturnus: po
stremò euronotus, uicinus austri: quibus omnibus, excepto uulturno, Græ
ci hæc imposuerunt nomina. Itaque hunc, qui ratione tam subtili uentos non
distinguunt, eundem quem Græci nominant εὖρον, esse dicunt: rursus in-
ter austrum & fauonium primò est altanus à dextra austri: deinde libono-
tus: tum africus, medius inter hos quinque: postea subuesperus: postremò ar
gestes à sinistra fauonij, quibus, exceptis libonoto & argeste, latina sunt no-
mina: sed Africus quoque à Græcis λὶψ uocatur. Eodem modo inter fauo-
nium & septentrionem primò à dextra fauonij sunt etesiæ: deinde circius:
tum caurus, qui medius est inter hos quinque: postea corus: postremò thra-
scias à sinistra septentrionis: quibus omnibus excepto cauro Græci nomina
posuerunt. Iterum autem qui tam concisa ratione uentos inter se non discer-
nunt ἀργέστην à Græcis, caurum, à Latinis eundem uentum dici aiunt. Rursus
uerò inter septentrionem & subsolanũ, primò à dextra septentrionis est Gal
licus: deinde supernas: tum aquilo, qui medius est inter hos quinque: postea
boreas: postremò carbas à sinistra subsolani: atque iterum qui tantam uento
rum non pepererunt turbam, sed duodecim tantũmodo uentos esse censue-
runt, aut ad summũ quatuordecim, eundem uentum esse dicunt, quem Græ-
ci βορέαν, Latini aquilonem appellant. Sed ad hanc nostram rationem non
modò hanc numerosam uentorum multitudinem utile est approbare, sed e-
tiam duplicare, quòd germanorũ nautæ faciunt. Qui præterea semper inter
duos medium ex utroque compositum numerant: isto enim modo etiam in-
termedias partes per flatum uentorum significare possumus: ergo si uena à
VI. orientis tendit se in VI. occidentis, ex subsolano procedere dicetur in fa
uonium: quæ uerò ex medio V. & VI. orientis progreditur, in medium V.
& VI. occidẽtis, ex medio carbæ & subsolani procedere dicetur in medium
argestæ & fauonij: similiter de alijs mundi partibus earũque intermedijs sen-
tiendum est. Metallicus autem propter naturam magnetis, qui ferrei indicis
aciem in meridiem dirigit, necesse habet sic statuere iam descriptum instru-
mentum ut ortus ei sit ad sinistram: occasus, ad dextram.

MERIDIES



SEPTENTRIO

Non diſſimiliter uenæ dilatatæ inter ſe differunt extenſione in latum: in quam uerò mundi partem in terra ſe dilatent etiam ex commiſſuris ſaxorum poteſt intelligi. Hæ enim ſi occidentem uerſus uergunt in profundum, uena dicitur ex oriente pertinere in occidentem: ſi contrà orientem uerſus, ex occidente in orientem. Eodem modo ex commiſſuris exiſtimare poſſumus de meridie & ſeptentrionibus, ac de partibus mundi non principalibus, earumq; intermedijs.

Vena dilatata A. B. *Commiſſuræ* C.



Quinetiã, quod ad extenſionẽ attinet, uenarum profundarũ quædam ex aliqua mundi parte rectà pertinet in eam quæ è regione ipſius eſt: alia curuata ſe tendit: quomodo illud accidit, ut uena ex oriente procedens nõ uergat in partem ei oppoſitã, id eſt occidentẽ, ſed ſe torqueat & flectat ad meridiem aut ad ſeptentriones.

Vena profunda recta A. *Vena profunda curuata* B.



Similiter uenarum dilatatarũ aliquæ rectè dilatant se, alię obliquè, partim curuatè. *Vena dilatata recta* A. *Vena dilatata obliqua* B. *Vena dilatata curuata* C.



Ac uero etiam uenæ, quas profundas appellamus, diuerso modo in profundũ terræ descēdunt: nam alia recta, aliqua obliqua siue deuexa, alia torta. *Vena profunda descendens recta* A. *obliqua* B. *torta* C.



Venæ pręterea profundæ in uarietate locorũ, per quos se tendunt, multũ inter se discrepãt. Nam aliæ per deuexum montis aut collis tendentes de eo prorsus nõ descendunt. *Montis deuexum* A C. *Vena profunda* B.



Aliquæ de summo mõtis aut collis uertice per deuexũ descendunt in uallem aut cõuallem, rursusq; per decliuẽ oppositi montis collis'ue partẽ ascendunt. *Montis deuexum* A. *Vallis* B. *Oppositi montis pars decliuis* C. *Vena profunda* D E F.



Quædã de monte aut colle descendentes in camporũ planiciẽ excurrunt.

Montis deuexum A. *Campus* B. *Vena profunda* C. D.



Cæteræ per planiciem montis aut collis aut campi tendunt.

Planicies montis A. *Vena profunda* B.



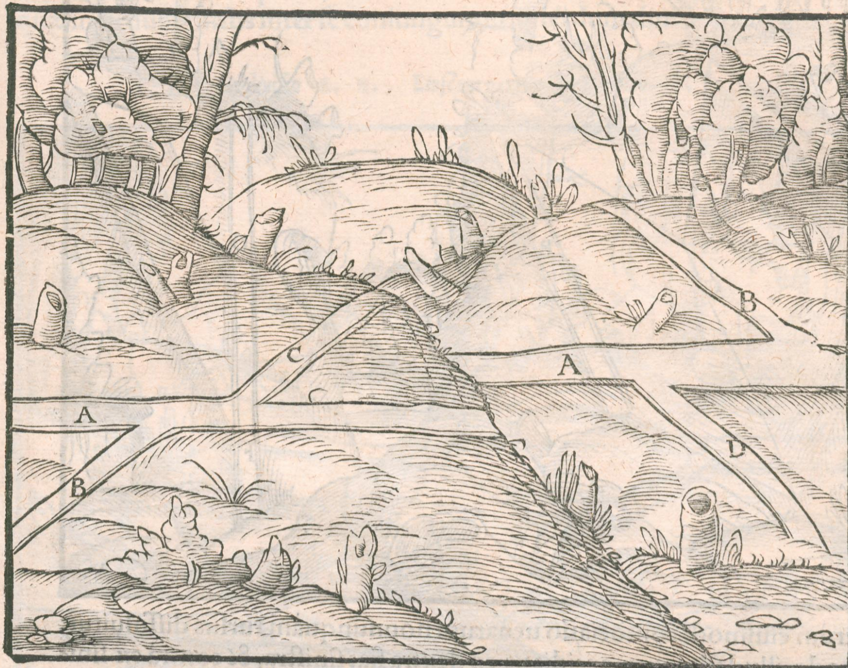
Deinde uenæ profundæ nõ parum inter se differunt in diuidendo: siquidem alia aliam transuersa secat: alia aliã obliquè diffindit & quasi decussat.

Vena principalis A. Vena transuersa B.
Vena principalem oblique diffindens. C.



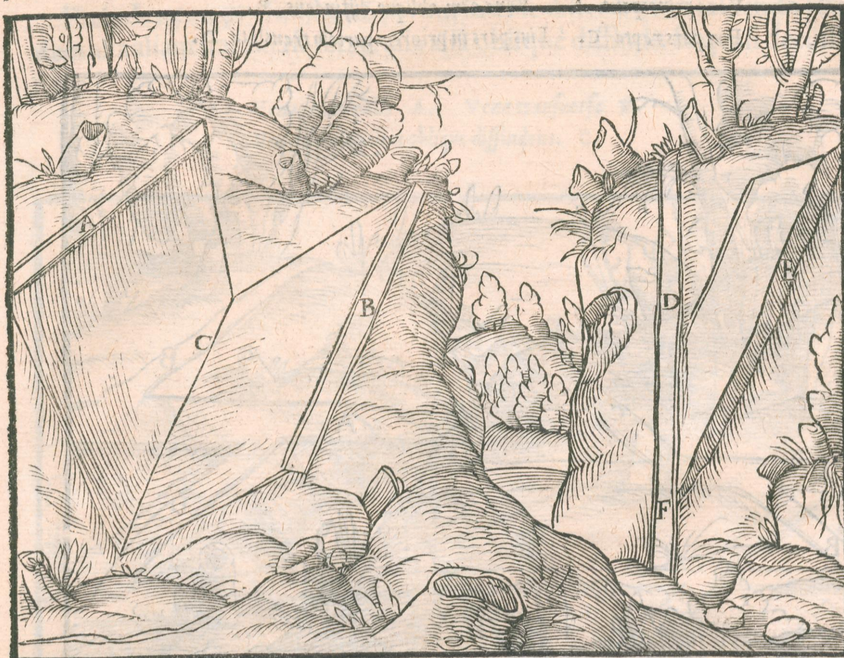
Quòd si uena, quæ alteram principalem obliquè diffindit, durior quàm ipsa fuerit: per eam penetrat non aliter ac cuneus faginus uel ferreus instrumento aliquo percussus per lignum molle: si mollior, eam principalis uel secum rapit ad pedes tres, aut ad passum unũ, duos, tres, plures'ue: uel in priorem partem, quòd rarius accidit, trãsfert. Sed utrobiq; eandem esse uenam, quæ diffindit principalem, idem tecti & fundamenti habitus indicat.

Vena principalis A. *Vena eam oblique diffindens* B.
Eius pars rapta C. *Eius pars in priorem partem translata* D.



Alia præterea uena profunda cum alia iungitur, fitq́ ex duabus uel pluribus crudarijs una. Aut ex duabus quidem crudarijs nõ fit una, sed, quia non multum inter se distant, & altera in alteram uergit, uel alterutra, cùm iam descenderint in profundũ coniunguntur. Ad consimiles modos ex tribus uel pluribus uenis in profundo fit una.

Duæ uenæ A. B. *quarum utraq; oblique descendit, atq; sic altera in alteram uergit.* *Earum coniunctio* C.
Iterum duæ uenæ : quarum altera signata D. *recte descendit in profundum terræ : altera signata* E. *oblique, quæ in eam uergit.*
Earum coniunctio F.

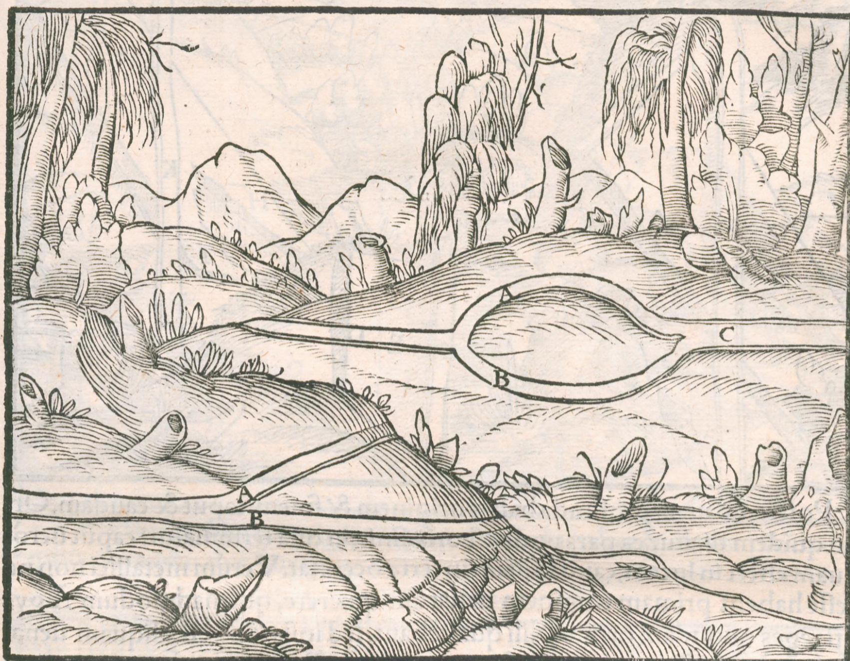


Verùm eiuſmodi conſociatio uenarum nonnunquàm rurſus diſſoluitur: quomodo illud plerunque accidit ut ex dextra fiat ſiniſtra, & contrà ex ſiniſtra dextra.



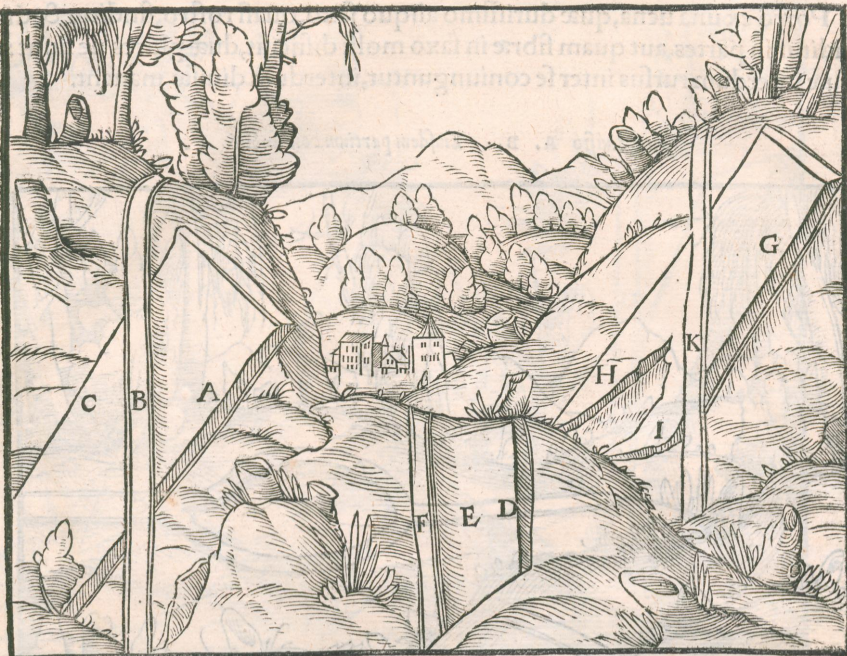
Porrò ex una uena, quæ durissimo aliquo saxo, quasi rostro, finditur & diuiditur in partes, aut quam fibræ in saxo molli disijciũt, duæ plures'ue fiunt: quæ interdum rursus inter se coniunguntur, interdum diuisæ manent.

Venæ diuisio A. B. *Eiusdem partium coniunctio* C.



Sed uena an diuidatur an iungatur cum altera ex solis saxorũ commissuris intelligi potest: uerbi causa, si uena principalis ex oriente pertinet in occidentem, commissuræ saxorum item ab oriente in profundum terrę descendunt uersus occidentem. At uenæ sociæ, quæ cum ea iungitur, siue procedit ex partibus meridiei siue septentrionum, commissuræ saxorum similiter ac ipsius extensio se habent: & cum uenæ principalis commissuris, quæ post coniunctionem eædem manent, non concordant: nisi socia ex eadem mundi parte procedat ex qua principalis. Tunc uerò uenam latiorem nominamus principalem: strictiorem, sociam. Si uerò principalis diuiditur in partes commissuræ saxorum, quæ partibus sunt, eandem descendendi in profundum terræ rationem seruãt quam uena principalis. Sed de uenarum profundarum coniunctione & partitione satis, nunc ad dilatatas uenio. Dilatata autem uena aut secat profundam: aut cum ea iungitur: aut ab eadem diuulsa diuiditur in partes.

Vena dilatata secans profundam A C. *Vena profunda* B.
Vena dilatata quæ iungitur cum profunda D E. *Vena profunda* F.
Vena dilatata G. *Eius diuulsæ partes* H I.
Vena profunda quæ dilatatam diuellit K.



Postremò uena profunda habet originem & finem, caput & caudam. Origo quidem dicitur ea pars unde est orsa, finis, in qua terminatur: caput uerò, quam effert in lucem, cauda, quam in terra occultat. Verùm metallici non necesse habent primam originem uenarum quærere, quemadmodum Ægypti reges quondam ortum Nili quærebant, sed ipsis satis est aliquam uenæ partem inuenisse, eiusq́ꝫ extensionem cognouisse: nam rarò reperiri origo potest, item finis. Sed uena uersus quam mundi partem caput proferat in lucem, aut caudam tendat, eius fundamentum & tectum indicant: hoc etiam pars pendens uocatur, illud iacens: fundamento autem uena nititur, tectum ipsi impendet: itaqꝫ quum descendimus in puteum, pars ad quam uentrem uertimus, uenæ fundamentũ & sedes est: ad quam dorsum, tectum. Respondet autem aliquo modo caput fundamẽto, cauda tecto: etenim si fundamentum in meridie fuerit situm, uena uersus meridiem caput profert in lucem: tectum uerò, quia semper fundamento opponitur, tunc est in septentrionibus positum: ergo etiam uena caudam tendit ad septentriones: si fuerit profunda deuexa: similiter de oriente & occidente atqꝫ de partibus non principalibus earumq́ꝫ intermedijs decernimus. Veruntamen cùm uena profunda in terram descendens, sit aut recta, aut obliqua, aut torta, fundamentum obliquæ facilè discernitur à tecto: rectæ uerò non item: at tortæ fundamentum uertitur & mutatur in tectum: & contrà tectum in fundamentũ: sed ea plerunqꝫ rursus fit recta uel obliqua.

Origo A. *Finis* B. *Caput* C. *Cauda* D.



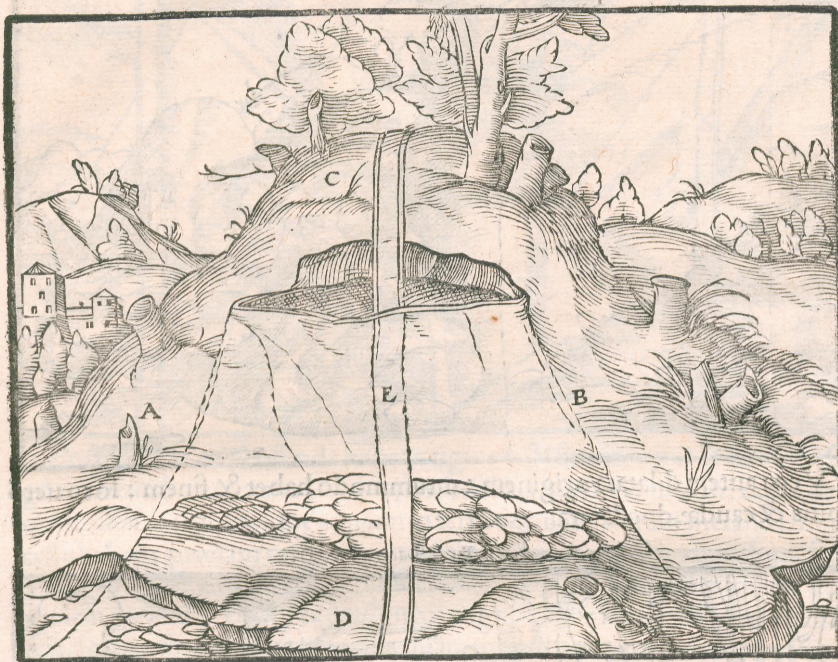
Vena autem dilatata originem tantummodo habet & finem : loco uerò capitis & caudæ, duo latera.

Origo A. *Finis* B. *Latera* C D.



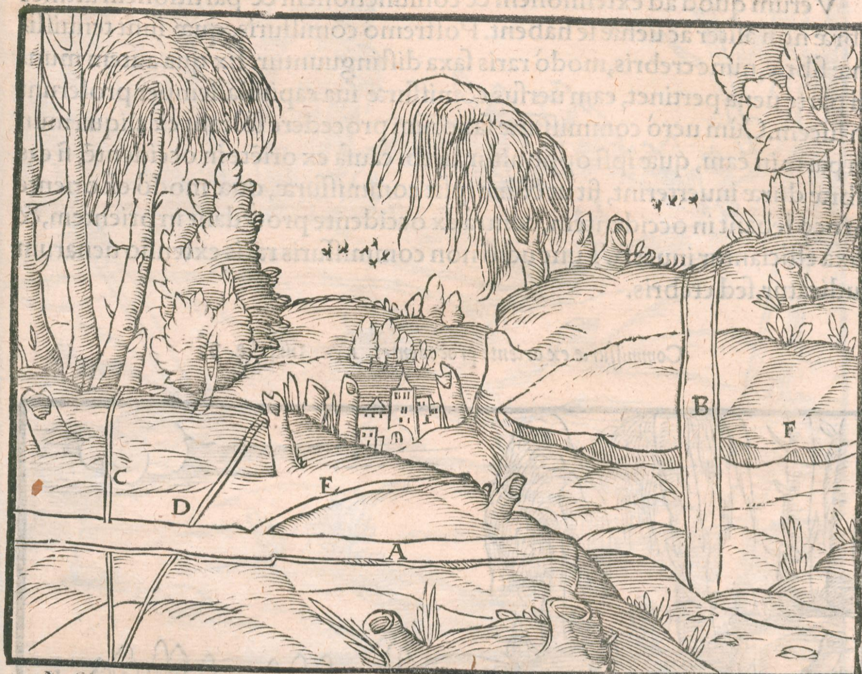
At cumulata habet originem, finem, caput, caudam, non secus ac profunda. Tam autem cumulatam quàm dilatatam sæpenumero uena profunda transuersa secat.

Origo A. *Finis* B. *Caput* C. *Cauda* D.
Vena transuersa E.



Fibræ porrò, quæ sunt uenulæ, distribuuntur in transuersas, in obliquè uenam diffindentes, in socias, in dilatatas, in incumbentes, transuersa autem uenam secat: obliquè diffindens eam quasi decussat: socia cum ipsa iungitur: dilatata uenæ dilatatæ instar per eandem penetrat: sed fibra dilatata ęquè ac profunda solet esse socia.

Venæ A B. Fibra transuersa C. Oblique diffindens D. Socia E. Dilatata F.



At fibra incũbens altius in terrã, ut cęteræ fibræ nõ descendit, sed quasi ex dio uel tecti uel fundamenti in uenã incumbit: ex qua re etiã subdialis nominatur.

Vena A. Fibra incumbens ex dio tecti B. Fundamenti C.



Verùm quòd ad extensionem & coniunctionem & partitionem attinet fibræ non aliter ac uenæ se habent. Postremò cōmissuris, quæ sunt tenuissimæ fibræ, nunc crebris, modò raris saxa distinguuntur. Ex qua autem mundi parte uena pertinet, eam uersus cōmissuræ sua capitula semper proferunt in lucem. Cùm uerò commissuræ saxorum procedere soleant ex aliqua mundi parte in eam, quæ ipsi opponitur, uerbi causa ex oriēte in occidentē, si eas fibræ duræ inuerterint, fit ut & hæ ipsæ commissuræ, quæ modò ex oriente procedebant in occidentem, contrà ex occidente procedant in orientem, & saxa efficiantur inuersa. Tunc uerò non commissuris raris extensio uenarum iudicatur, sed crebris.

Commissuræ ex oriente procedentes A. *Inuersæ* B.



At uenæ pariter & fibræ uel solidę sunt, uel cauernosæ, uel propemodum uacuæ rebus fossilibus, & aquis peruiæ. Sed solidæ nihil aquæ, aeris parum in se continent, cauernosæ rarius aquam, sępius aerem, per uacuas rebus fossilibus aquæ plerunq; manant. Solidæ autem uenæ & fibræ modò ex materia dura, modò ex molli, nunc uerò ex mediocri constant.

Vena solida A. *Fibra solida* B. *Vena cauernosa* C.
Fibra cauernosa D. *Vena uacua* E. *Fibra uacua* F.



Sed redeo ad uenas: magna pars metallicorũ in profundis optimam esse censet eam, quæ è VI. uel VII. orientis se tendit in VI. uel VIII. occidentis per deuexũ mõtis, quod inclinat ad septẽtriones: & cuius uenæ tectũ in meridie est, fundamentũ uerò in septetrionib. quæq; caput etiã, quod semper respondere dixi fundamẽto, profert in septẽtriones: & cuius deniq; cõmissuræ saxorum, sua capitula proferunt in orientẽ. Secundas uerò tribuũt uenæ, quæ contrà è VI. uel VII. occidentis se tendit in VI. uel VII. orientis per deuexũ montis, quod similiter inclinat ad septẽtriones, cuiusq; uenæ tectũ etiam in meridie est, fundamentũ uerò in septentrionib. & quæ caput profert in septentriones: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferunt in occidentẽ. Tertias aũt deferunt ad uenam, quæ è XII. septentrionũ pertinet in XII. meridiei per deuexũ montis, quod spectat ad orientẽ: & cuius uenæ tectũ in occidentem est, fundamentũ uerò in oriẽte: quæq; caput profert in orientẽ: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferunt in septẽtriones. Itaq; his uenis omnia tribuunt, parũ aut nihil istis, quæ capita sua, uel quarũ saxorũ commissuræ capitula proferunt in meridiẽ aut occidentẽ. Quãuis enim, inquiũt, interdũ in eis luceant scintillæ metalli puri adhærescẽtis ad lapides, aut eiusdem inueniãtur massæ, hæ tamẽ adeò paucæ sunt, ut earũ caussa fodere tales uenas operæpreciũ non sit: quare metallici, si spe ipsis iniecta de copia metallorum ducti, in fodiendo perseuerauerint, semper operã & oleum perdunt:

etenim eius generis uenæ, quod solis radij ex eis materiã metallicam eliciãt, parũ metalli gignunt. Re aũt uera neq; experimentũ cõsentit metallicis, qui ita de uenis censent, nec eorũ ratio est firma: siquidẽ uenas, quæ ex oriẽte per tinent in occidentẽ per deuexũ montis, quod inclinat ad meridiẽ, quæq; ca pita proferunt in eandẽ meridiẽ nõ minus esse grauidas metallis, q̃ eas, qui bus primas in bonitate isti metallici dare solent: proximis annis declarauit Alberthami uena Laurentiana, quã etiam nostri donum diuinũ appellant, permultũ enim argenti puri ex ipsa effoderũt. Et nuper Annebergi uena, no mine ipsius cœlestiũ exercitus nuncupata, planũ fecit multo argento, uenas quæ ex septentrionib. se tendunt ad meridiẽ, quæq; capita proferunt in occi dentem, nihilo minus esse diuites metallorũ, quam eas quæ capita proferũt in orientẽ. At calores à sole nequeunt ex eiusmodi uenis extrahere materiã metallicã: ut enim è summa terræ cute uapores eliciãt, in eius uiscera usq; non penetrãt: nã aer cuniculi, quẽ terra ad duos passus solida tegit ac uelat, æstate frigidus est: hæc enim intermedia terra reprimit solis impetũ: quã rem cùm notam habeãt calidissimarũ regionũ incolæ atq; habitatores interdiu in spe luncis iacent, q̃ eos à nimio solis ardore defendunt: quinetiã tantùm abest ut sol è profundo terræ materiã metallicã eliciat, ut ne exiccare quidẽ possit ple rosq; locos uenis abundãtes, propterea q; uestiti arboribus sint & umbrosi. Porrò alij quidẽ metallici ex omnis generis metalli uenis, eas, quas dixi, eli gunt: alij uerò improbant ærarias, iam dictis cõtrario modo se habentes: qui bus etiam ipsis nihil rationis uidetur esse. Nam quæ caussa esse posset cur sol ex uenis ærarijs materiã æris nõ eliciat? ut ex argentarijs, argenti, ex aurarijs, auri? Præterea quidã metallici, quorũ è numero fuit Calbus, fluuios & riuos auriferos inter se distinguũt. Fluuius, inquiunt, aut riuus arenularũ & grano rum auri maximè est ferax, qui ab oriente manat & fluit in occidentẽ: atq; al luit radices montiũ qui sunt in septentrionib. siti. Planitiem uerò cãpestrem habet in meridie aut occidẽte. Secundas aũt tenet fluuius uel riuus, qui con trario cursu ab occidente manans, orientẽ petit: qui habet in septẽtrionibus montes, in meridie planitiem cãpestrem. Tertias uerò deferunt fluuio uel ri uo, qui à septentrionib. manat in meridiẽ & alluit radices montiũ qui sunt in oriente siti. At omniũ minimè aiunt auri feracẽ esse fluuiũ uel riuum, qui con trario cursu à meridie manãs, septentriones petit: & alluit radices montium qui in occidente siti sunt. Postremò fluuij uel riui, qui ab orientis solis parti bus manant in obeuntis partes, aut qui à septentrionũ partibus manãt in me ridiei partes, quo propius ad iam laudatos accedunt, eò sunt auri feraciores: quò lõgius ab eis discedunt, eò sunt minus auri feraces. Sic isti sentiũt de flu uijs & riuis. Quia uerò aurũ non gignitur in fluuijs & riuis, ut lib. De subter raneorũ ortu & caussis 5. disputauimus contra Albertũ, sed à uenis & fibris abreptũ considit in amnium riuorũ ue arenis, qualemcũq; tãdem cursum te nuerit fluuius aut riuus in eo aurũ inueniri posse rationi est consentaneũ, cui experimentũ etiã nõ repugnat. Attamen aurũ in uenis & fibris, quæ sunt sub alueo fluuij uel riui, ut in cæteris gigni & inueniri non negamus.

Libri tertij De re metallica finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER QVARTVS.



ERTIVS liber explanauit uarias & multiplices uenarum & fibrarũ differentias. Quartus hic areas fodinarum & rationem dimetiendi explicabit, atque ad officia metallica deflectet. Itaq; metallicus, si uena, quam aperuit, ipsi cordi est, primo quoque tempore adit ad magistrum metallicorum et petit, ut ei det ius fodinæ. Huius enim est proprium officium atq; munus fodinas addicere. Itaq; primò illi, ut uenæ inuentori, caput fodinarum addicit, cæteris prout ex ordine quisq; petit, reliquas fodinas. Modus autem areæ fodinarum mensura passus comprehenditur, qui metallicis est sex pedum: atque mensura quidem est utriusq; manus extensę unà cum latitudine pectoris: sed aliæ gentes aliam ei longitudinem tribuunt: nam Græcis qui ὀργυιὰν nominant, est sex pedum, Romanis quinq;. Hæc autem mensura metallicis usitata ex Græcorum consuetudine uideri potest defluxisse ad Germanos. Verùm pes metallicus propius accedit ad longitudinem pedis Græci: nam eo tribus tantummodo digiti, item Græci, quartis partibus longior est, sed æquè ac Romanis diuiditur in suas duodecim uncias. Passus autem multiplicatus in unum, duo, tria, plura'ue demensa procedit: at demensum quoquouersus passuum est septem. Sed area fodinarũ plerunq; quadrata est aut longa: quadratæ omnia latera sunt paria: ergo duorum numeri in se multiplicati summam passuum quadratorũ conficiũt uerbi caussa: demensi forma est undiq; passuum septem. Hunc numerũ in se multiplicato, & fiunt passus XLIX.

Quadratæ areæ siue demensi forma.



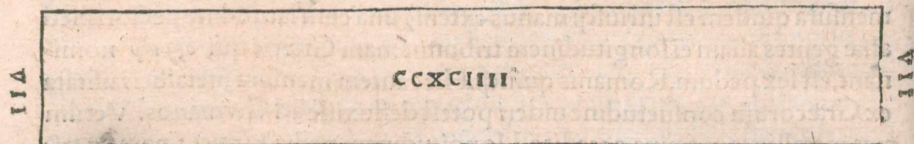
Longæ uerò areæ latera longitudinis sunt paria: similiter latitudinis: ergo unius lateris longitudinis numerus si multiplicatus fuerit cum alterius lateris latitudinis numero, ea summa passuum quadratorum, quæ ex multiplicatione fit, areæ est longæ: exempli caussa: demensi duplicati forma passus habet longitudinis XIIII. latitudinis VII. qui duo numeri in se multiplicati efficiunt passus XCVIII.

Longæ areæ siue demensi duplicati forma.



Quoniam uerò areæ fodinarum in formis differunt pro uenarum uarietate, res ipsa postulat, ut copiosius dísseram de eis, earũq; dimensionibus. Si igitur uena profunda fuerit, area capitis fodinarum constat ex tribus demensis duplicatis, id est, passus complectitur longitudinis XLII. latitudinis VII. quibus numeris in se multiplicatis fiunt passus CCXCIIII. atq; his terminis magister metallicorum circumscribit ius domini capitis fodinarum.

Areæ capitis fodinarum forma.



Sed alterius cuiusq; fodinæ area ex utra capitis fodinarũ parte erit, & quota, id est an proxima capiti uel secunda, uel tertia, uel alia deinceps, componitur ex duob. demensis duplicatis. Passus igitur habet longitudinis XXVIII. latitudinis VII. passus autem longitudinis cum passib. latitudinis multiplicando efficiemus passus CXCVI. quos suo complexu recipit area: & his terminis magister metallicorũ definit ius domini uel societatis cuiusq; fodinæ.

Areæ fodinarum forma.



Verùm uenæ partem, quæ primò inuenta foditur, caput fodinarũ appellamus, quòd ab eo & reliquæ fodinæ procedãt, ut nerui à capite, & magister metallicorum ordiatur dimensionem: hac autem de caussa capiti assignat aream capaciorem quàm alijs fodinis, ut primò uenæ inuentori meritam gratiam referat, & cęteros metallicos excitet ad studium quærendarũ uenarum. Sed quia fodinarũ areæ sæpenumero pertinent usq; ad torrentẽ, aut riuum, aut amnem, ultima si absolui non potest, subcisiuum uocatur. Quod si demensum duplicatum fuerit, eius ius magister metallicorum dat illi qui primò petijt: sin demensum simplex uel paulò plus, id ipsum in proximas utrinque fo-

que fodinas distribuit: moris uerò est metallicorum, ut ultra flumen primus habeat in uenæ parte aduersa aream noui capitis fodinarum, quòd aduersum nominant: alij uerò tantummodo aream fodinæ. Quondã unaquæque area capitis fodinarum constabat ex tribus demensis duplicatis & uno simplici, id est passus habebat longitudinis XLIX. latitudinis VII. Itaqꝫ has duas summas in se multiplicato, & fient passus quadrati CCCLXIII. quæ summa efficit aream ueteris capitis fodinarum.

Areæ ueteris capitis fodinarum forma.

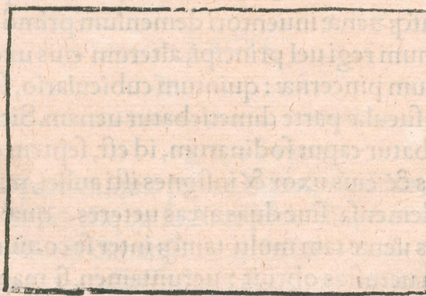
	XLIX	
VII	CCCXLIII	VII
	XLIX	

Veteris uerò cuiusqꝫ fodinę area demensi simplicis formã habebat, id est, passus longitudinis & latitudinis VII. eratqꝫ quadrata: quam respicientes metallici uel hodie latitudinẽ cuiusqꝫ areæ, quæ est fodinis uenæ profundæ, quadratum nominãt. Hic autem solennis ritus dimetiendæ uenæ olim fuit: Quàmprimum fossor reperiebat metallum, eam rem magistro metallicorũ & decumano indicabat, qui uel ipsi de oppido exibant in montes, uel eò mittebant fidei bonos uiros, ad minimũ duos, ut conspicerent uenam metallis grauidam. Itaqꝫ si ipsam dignam dimensionis putassent, magister metallicorum rursus stato die egressus, primùm uenæ illius inuentorem sic interrogabat de uena & fodina: quæ tua uena est? quæ fodina metallo fœcunda? tunc ipse digitum ad uenam suam fodinamqꝫ intendens, eas cõmonstrabat: mox iubebat eum accedere ad suculam machinæ tractoriæ, & imponere capiti duos dextræ digitos, claraqꝫ uoce iurare hoc iusiurandum. Iuro per deum di uosqꝫ omnes, & testor eosdem, hanc uenam meam esse: atqꝫ adeò si mea non est, neqꝫ hoc meum caput, neque hæc mea manus posthac suum officium faciat. Deinde magister metallicorum orsus à media suculæ parte metiebatur uenam funiculo, dabatqꝫ uenæ inuentori demensum primò dimidium, tum tria integra: postea unum regi uel principi, alterum eius uxori, tertium magistro equitum, quartum pincernæ: quintum cubiculario, sextum sibiipsi: similiter orsus ab altera suculæ parte dimetiebatur uenam. Sic uerò primus uenæ inuentor nanciscebatur caput fodinarum, id est, septem demensa simplicia: at rex uel princeps & eius uxor & insignes isti aulici, magisterqꝫ metallicorũ, singuli bina demensa, siue duas areas ueteres: quæ caussa est cur in Misena Fribergi unius uenæ tam multi tamqꝫ inter se coniuncti putei solent inueniri, quos partim uetustas obruit: ueruntamen si magister metallicorum iam antè in alterutra putei parte alteri inuentori & his quos modò nominaui, constituisset arearum terminos, quotquot areas in ea dare non potuit, in altera duplicabat, sin in utraque putei parte iam antè terminis definiuisset ius arearum, liberam tantummodo uenæ partem dimetiebatur quo modo interdum illud accidit ut aliqui ex his, quos nominauimus, nullas

areas

areas adipiſcerentur. Hodie cùm ritus ille ſolennis ſeruetur, ratio uenæ dimetiendę, & iuris dandi eſt cōmutata. Siquidem, ut ſuprà explicaui, area capitis fodinarum conſtat ex tribus demenſis duplicatis, cuiuſq; uerò alterius fodinæ, ex duobus: & magiſter metallicorū uniuſcuiuſq; fodinæ ius dat ei qui primò petijt. Rex uerò uel princeps, quia omne metallum uectigale eſt ipſi ex parte plerunq; decuma, ea contentus eſt. Verùm cuiuſq; areæ, ſiue uetus ſiue noua fuerit, dimidia latitudinis pars ſemper eſt in fundamēto uenæ profundæ, dimidia in tecto. Quinetiam ſi uena rectà deſcendit in terram, tota area ſimiliter rectà deſcendit: ſin uena fuerit deuexa, tota quoq; area deuexa erit, cuius latitudinis ius areæ dominus quatenus uena deſcendit in profundum terræ, perpetuò retinet. Porrò magiſter metallicorū rogatus uni domino uel ſocietati dat ius non modò capitis fodinarum aut fodinæ alicuius ſed capitis etiam fodinarum & proximæ fodinæ, aut duarum fodinarū coniunctarum. Hactenus de formis arearum uenæ profundæ, earumq; dimenſionibus, nunc uenio ad uenam dilatatā: cuius areas non uno modo loci circumſcriptio metitur. Nam alicubi magiſter metallicorum eis formas dat ſimillimas formis arearū uenæ profundæ: quo ſanè modo area capitis quidem fodinarum conſtat ex tribus demenſis duplicatis, alterius uerò cuiuſq; fodinæ ex duobus, ut ſuprà fuſius explicaui. Verūtamen tunc dimetitur fodinarum areas funiculo non tantùm ab areę capitis fodinarum fronte & à tergo, ut facere aſſolet cùm formas arearū dat dominus uenæ profundæ, ſed etiam à lateribus: atq; iſto modo formãtur areæ cùm in ualle torrens aliáue uis ſic aperuit uenam dilatatam, ut in utroq; deuexo montis, aut collis, aut campi appareat: alicubi uerò magiſter metallicorum areæ capitis fodinarū latitudinem duplicat, efficiturq; paſſuum XIIII. alterius autem cuiuſq; fodinę ſimplex manet, id eſt paſſuum VII. at longitudinem nullis terminis definit. Aliubi area capitis fodinarū conſtat quidem ex tribus demenſis duplicatis, ſed paſſus latitudinis habet XIIII. longitudinis uerò XXI.

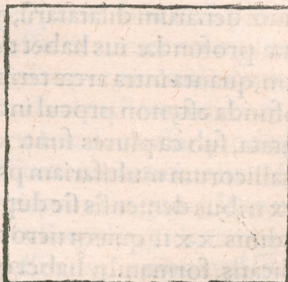
Areæ capitis fodinarum forma.



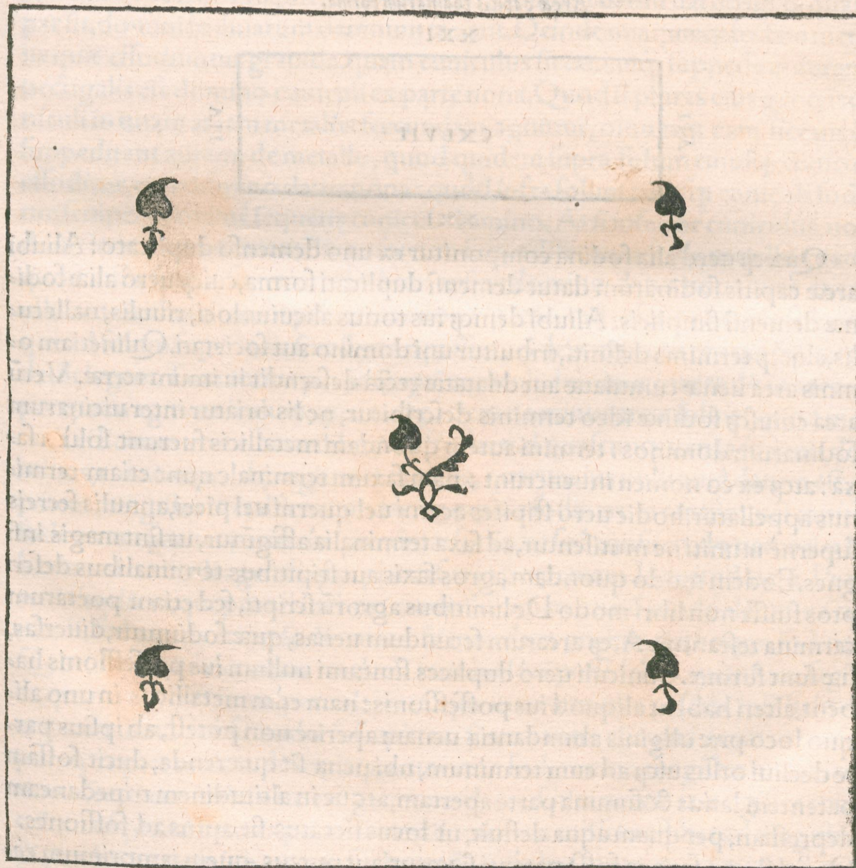
Similiter area alterius cuiuſq; fodinæ componitur ex duobus demenſis ſic duplicatis ut paſſus latitudinis habeat XIIII. & totidem longitudinis.

Areæ

Areæ alterius cuiusq; fodinæ forma.



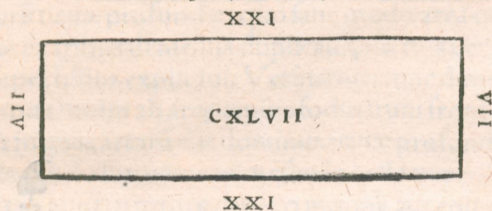
Aliubi quæ area siue capitis fodinarũ fuerit siue alterius fodinæ, comprehendit passus latitudinis XLII. & totidem longitudinis.



Aliubi deniq; magister metallicorũ dat eius domino aut societati totum aliquem

aliquem locum riuis & uallecu lis terminisq́ definitum. Quæcq; autem area cuius tandem formæ fuerit, rectà descendit in imam terræ sedem, quare eius dominus habet ius partis omnium uenarum dilatatarũ, quæ sub prima sunt, non aliter ac dominus areæ uenæ profundæ ius habet tantæ partis aliarum omnium uenarum profundarum, quanta intra areæ terminos est: etenim ut ubicunq; una inuenta uena profunda est, non procul inuenitur alia, ita ubicunque una inuenitur uena dilatata, sub ea plures sunt. Postremò uenam quoq; cumulatam magistri metallicorum multifariam partiuntur in areas: et enim alíubi area capitis cõstat ex tribus demensis sic duplicatis, ut passus habeat latitudinis XIIII. longitudinis XXI. quæcq; uerò alia fodina componitur ex duobus demensis duplicatis, formamq́ habet quadratã, id est passus latitudinis XIIII. & totidem longitudinis. Aliubi uerò area capitis fodinarum constat ex tribus demensis simplicibus, estq́ latitudo eius passuum VII. longitudo XXI. qui duo numeri in se multiplicati conficiunt passus quadratos CXLVII.

Areæ capitis fodinarum forma.



Quæcq; uerò alia fodina componitur ex uno demenso duplicato: Aliubi areæ capitis fodinarum datur demensi duplicati forma, cuicq; uerò aliæ fodinæ demensi simplicis. Aliubi denicq; ius totius alicuius loci, riuulis, uallecu lis, alijsq́ terminis definiti, tribuitur uni domino aut societati. Quinetiam omnis area uenæ cumulatæ aut dilatatæ rectà descendit in imum terræ. Verũ area cuiusq; fodinæ ideo terminis describitur, ne lis oriatur inter uicinarum fodinarum dominos: termini autem quondam metallicis fuerunt solùm saxa: atq; ex eo nomen inuenerunt: nam saxum terminale nunc etiam terminus appellatur: hodie uerò stipites acerni uel querni uel picei, annulis ferreis supernè muniti ne mutilentur, ad saxa terminalia affigũtur, ut sint magis insignes. Eodem modo quondam agros saxis aut stipitibus terminalibus descriptos fuisse non libri modo De limitibus agrorũ scripti, sed etiam poetarum carmina testantur. Atq; arearum secundum uenas, quæ fodiuntur, diuersas, hæ sunt formæ. Cuniculi uerò duplices sunt: uni nullum ius possessionis habent, alteri habent aliquod ius possessionis: nam cùm metallicus in uno aliquo loco præ uliginis abundantia uenam aperire non potest, ab ipsius parte decliui orsus usq; ad eum terminum, ubi uena sit quærenda, ducit fossam patentem latius & summa parte apertam, atque in altitudinem tripedaneam depressam, per quam aqua defluit, ut locus siccatus sit aptus ad fossiones. Quòd si non satis ea fossa patenti siccatur, aut puteus, quem iamprimum cepit fodere, laborat multitudine aquarum, adit ad magistrum metallicorũ & petit ut ei det ius cuniculi: quo dato cuniculum agit, in cuius canales omnis

aqua

aqua deriuetur, ut fiat locus aut puteus idoneus ad fossionem. Quia uerò à summo terræ corio usq; ad solũ huius generis cuniculi non sunt septem passus, nihil iuris habet, præter hoc unũ quod domini fodinarũ, in quorũ areis dominus cuniculi effodit aurum uel argentum, ipsi soluant pecuniam, quam impendit in areas, cùm per eas cuniculum ageret. Verùm supra os cuniculi & infra ipsum altitudine passuum trium & dimidij nemini licitũ est alterum cuniculum inchoare hac de caussa, quod eius generis cuniculus in alterum, qui integrũ possessionis ius habet, mutari soleat, cùm iam altitudine septem passuum, uel decem, prout in quoq; loco uetus consuetudo legis uim obtinet, areas fodinarum siccet. Itaq; alterum genus cuniculi primùm hoc ius habet: quicquid metalli eius dominus uel societas inuenit in areis fodinarum, per quas agitur, id totum altitudine passus & quartę eius partis ipsius est. Superioribus autem proximis seculis cuniculi dominus erat in possessione omnis metalli, quòd fossor stans in solo cuniculi attingebat batillo, cuius manubrium non esset longius usitato ac trito. Sed hodie domino cuniculi certa altitudo & latitudo præscribitur, ne si manubriũ batilli fiat longius quàm par sit, domini fodinarum damnum faciant. Deinde unaquæq; fodina metallis quæ effodiuntur grauida, quam cuniculus siccat, cuiq; suppeditat auram, uectigalis est domino cuniculi ex parte nona. Quod si plures eius generis cuniculi in unam aream metallis fœcundam aguntur, omnesq; eam siccant & suppeditant auram, de metallo, quod quidem supra solum cuiusq; cuniculi effoditur, eius domino datur nona: quòd infra solum cuiusq; cuniculi foditur, semper proximè sequẽtis cuniculi domino. At si inferior cuniculus nondum siccat puteum areæ illius, eiq; non suppeditet auram, de metallo etiam, quòd infra solum superioris foditur, ipsius domino datur nona: nec etiam ullus cuniculus alterum priuat iure nonæ partis, nisi inferior à cuius solo usque ad solum superioris sint septem passus uel decem prout rex uel princeps dedit legem. Tum totius pecunię, quã cuniculi dominus impendit in aream, per quam agit cuniculum, quartam partem dominus areæ soluit: quod ni fecerit ei licitum non est canalibus uti. Postremò quascunq; uenas inuenit dominus, cuius impendijs agitur cuniculus, quarum ius nulli antè datum est, ei petenti magister metallicorum dat ius capitis fodinarum tantùm, uel capitis fodinarum pariter pariterq; proximæ fodinæ: sed consuetudo uetus dat libertatem cuniculi agendi quaquauersus in perpetuam longitudinem. Præterea hodie ei, qui primò inchoat cuniculum, petenti nõ modò datur ius cuniculi, sed capitis etiam fodinarum, & interdum proximæ quoque fodinæ. Quondam uerò dominus cuniculi tantùm loci possidebat, quantum sagitta, quam mitteret arcus, peruolaret: atque in eo armenta pascere ipsi licitum erat: aut uetus consuetudo suscepit, ut, si multarum alicuius uenæ arearum putei propter multitudinem aquarum non foderentur, magister metallicorum acturo cuniculum ius magnæ areæ daret. Cùm autem iam egisset cuniculum usque ad ueteres puteos, metallumq; inuenisset, redibat ad magistrũ, & petebat ut terminis circumscriberet & definiret ius areæ. Itaq; is unà cum aliquot oppidi ciuibus, in quorum locum nunc iurati successerunt, in montem exibat, & saxis terminalibus definiebat aream magnam, quæ constabat

ex septem demensis duplicatis, id est passus habebat lõgitudinis XCVIII. latitudinis septem: qui duo numeri in se mutuò multiplicati efficiunt passus DCLXXXVI.

Area magna.

XCVIII

VII DCLXXXVI VII

XCVIII

Pristinus autem hic mos uterq; immutatus est, nouoq́; utimur. Dixi de cuniculis, nunc dicam de herciscundis fodinis ac cuniculis. Vni autem domino licitum est possidere & fodere unam integram fodinæ aream, duas, tres, plures'ue: similiter unum integrum cuniculũ, aut plures, modò iussis legum metallicarum & decretis magistri metallicorum obtemperet: qui quia solus facit impensas in fodinas, si fuerint metallis fœcundæ, solus ex eis fructum capit: attamen cùm multæ magnæq; impensæ faciendæ sunt in fodinam, is cui magister metallicorum primò dedit ius ipsius, plerunq; alios sibi ascifcit, qui cum eo societatem coeant, & ex parte impendant sumptus, lucrumq́; aut damnum faciant ex fodina. Quanquã autem areæ fodinarum & cuniculorum indiuiduæ manent, tamen propter impensam & fructum quæq; fodina aut cuniculus, tanquàm aliquod totũ in partes diuidi dicitur: quæ diuisio multiplex est: nam fodina, quòd etiam de cuniculo intelligendum est, aut diuiditur in duas dimidias partes, tanquã as in duos semisses: quo modo duo domini in eam æqualem faciunt sumptũ, & ex ea æqualem fructũ capiunt: nam uterq; possidet semissem: aut distribuitur in quatuor partes: quo pacto quatuor eius possessores esse possunt, ut quisq; possideat quadrantem: sed etiam duo, ut unus tres quadrantes posſideat, alter unum tantùm: tres quoque, ut primus duos quadrantes posſideat, secundus item'que tertius unum: aut in octo partes: quomodo octo domini esse possunt, ut quisq; possessor sit sescuntiæ: sed etiam duo, ut unus sextantem & semunciam possideat, alter sescuntiam: tres quoq; ut unus dodrantem possideat, secundus, itemq́; tertius secunciam, uel ut unus possideat septuncem & semunciã, secundus quadrantem, tertius secunciam: uel ut primus semissem posſideat, secundus trientem & semunciam, tertius sescuntiam: uel ut primus similiter semissem posſideat, secundus itemq́; tertius quadrantem: uel ut primus itemq́; secundus trientem & semũciam posſideat, tertius quadrantem: sic de sequentibus partitionibus iudicandum. Etenim ex uarietate posſidendi multas paucas'ue partes, semper diuersus dominorum numerus oritur: aut fodina diuiditur in sedecim partes, quarum quæq; est semuncia & sicilicus: aut in triginta duas, quarum unaquæq; est sicilicus & dimidia sextula aut scrupulum: aut in sexaginta quatuor, quarum singulæ sunt sextula & simplium: aut deniq; in centum uigiti octo, quarum quælibet est dimidia sextula & simplium. Itaq; ferraria fo-

raria fodina aut indiuidua manet, aut in duas partes diuiditur, aut in quatuor, perrarò in plures: quòd accidit propter bonitatē uenarum. At fodina plumbi nigri, cinerij, cādidi, itemq́ꝫ æris, argenti etiā uiui præterea diuiditur in octo partes, aut in sedecim, aut in tiginta duas, rarò in sexaginta quatuor: ultra quem numerū in Misena Fribergi partitio fodinæ argentariæ quondā non est progressa. Sed patrū memoria metallici fodinam argentariā, itemq́ꝫ cuniculū Snebergi primò diuiserunt in centum uiginti octo partes: quarum centum uiginti sex sunt dominorū fodinæ uel cuniculi, una reip. unaq́ꝫ sacrorum. At in ualle Ioachimica tantūmodo centum & uiginti duę sunt dominorum fodinæ uel cuniculi: quatuor proprietarij, una reip. similiter una sacrorum: nuper quibusdā in locis ad has addita pars egentissimorū hominum, quæ est centesima uicesima nona. Soli autem domini fodinarū dant symbola. Proprietarius uerò, quòd ad quatuor istas partes attinet, non dat symbola, sed ex syluis gratuitò suppeditat fodinarū dominis lignorum copiam, ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones: neqꝫ hi qui præsunt reip. & sacris, & egentibus dant symbola, sed publica opera & ædes sacras extruunt & reficiunt, atqꝫ egentissimos alunt eo fructu pecuniarū quem capiunt ex fodinis. Porrò nostra ętate pars cētesima uicesima octaua cœpit diuidi in duas partes, in quatuor, in octo: quinetiam in tres, in sex, in duodecim, inq́ꝫ alias minores: quòd ipsum partibus euenire solet, cùm ex duabus fodinis una fit, tum enim qui antè erat dominus dimidiæ partis, fit quartę dominus: qui uerò quartæ, octauæ: qui tertiæ, sextæ: qui sextæ, duodecimæ. Quoniam uerò fodinā nostri uocant symposiū, id est compotationem, pecuniā quam domini contribuunt, symbolū siue collectam nominare consueuimus. Nam ut qui ineunt symposiū, symbola dant, ita qui sibi fossionis quæstus proponūt magnos atqꝫ uberes, ad eam pecuniam conferre solent: uerùm præfecti fodinarum, annuo tempore plerunqꝫ quater dominis indicunt symbola, quoties etiam accepti expensiq́ꝫ rationem reddunt: attamen in Misena Fribergi uetus fuit consuetudo, ut ijdem præfecti singulis hebdomadis exigerent collectam à dominis, singulisq́ꝫ in eosdem distribuerent fructus fodinarum: sed ea consuetudo ab hinc annos prope quindecim sic immutata est, ut utrunqꝫ ter fiat singulis annis: magna autem uel parua symbola indicuntur pro numero mercenariorum, quorum indiget fodina cuniculus'ue: tum etiam qui multas possidet partes, multa dat symbola. Verùm ut plerunqꝫ quater singulis annis domini pecuniam contribuunt, sic quater in eos distribuuntur fructus fodinarū modo magni, tum autem parui: prout plus minus'ue auri aut argenti, aut reliquorum metallorum fuerit effossum: certè ex Georgio fodina Snebergiana fossores tam multum argenti quarta anni parte eruerunt, ut in singulas centesimas uicesimas octauas partes distribuerētur panes argentei, qui ualerent mille & centum aureos nummos Rhenanos: ex Annebergi fodina, quæ cœlestium exercitus appellatur, nummi unciales octingenti: ex uallis Ioachimicæ metallo, quod stella nuncupatur, trecenti: ex Abertha mi capite fodinarum, quod Laurentianum uocatur, ducenti uiginti quinque. Quò autem quis plurium partium fuerit dominus, eò plus fructuum capit. Iam dicam quomodo domini ius fodinæ, aut cuniculi, aut partium amit-

tunt, aut possunt obtinere. Quondã si quis dominos testibus conuincere poterat in tres operas continentes non misisse fossores, eos iure fodinæ priuabat magister metallicorũ, & eius ius accusatori petenti dabat. Quanq̃ autem metallici eam consuetudinẽ hodie seruãt, ueteres tamen fodinæ domini, qui dederunt symbola, inuiti & recusantes ius partium non amittunt. Præterea quondam si aqua non exanclata ex altiori alicuius fodinæ puteo per uenam aut fibram fundebatur in alterius fodinæ puteum, & labori erat impedimento, tum domini fodinæ damnũ facientis adibant ad magistrũ metallicorũ, et conquerebantur de damno, qui ad puteos mittebat duumuiros iuratos: hi si ita se rem habere comperissent, ius fodinæ damnum dantis, dominis damnum facientibus dabatur. Sed mos iste quibusdam in locis est immutatus. Nam magister metallicorũ si id ipsum de duobus puteis compertum habet, dominos putei damnũ dantis iubet sumptũ ex parte suppeditare dominis putei facientis damnũ. Quòd si nõ fecerint, tum eos priuat iure fodinæ. Contrà domini ius fodinæ obtinẽt, si fossores miserint in operas, & aquam ex puteis exanclauerint. At alicuius cuniculi ius domini quondã obtinebant, primùm si in eius solo canales locarent, & expurgarent plenos cœni & arenæ, ut aqua sine omni impeditione efflueret, atq; reficerent eos canales qui uitiũ fecerant: deinde si puteos uel foramina, quæ suppeditarent spiritum fossoribus, facerent, & restituerent ea quæ corruerant: tum si tres fossores cuniculum agerent. Contrà uerò domini, qui nõ curarent, ut hæc tria fierent, ius cuniculi amittebant: maximè autem si per octiduum nullus fossor eum ageret. Vbi igitur quis dominos cuniculi testibus conuincere poterat id cõmisisse, rem deferebat ad magistrũ metallicorum, qui postquã de oppido exisset in cuniculum & considerasset canales & spiritales machinas, aliaq; omnia, atq; ita sese rem habere comperisset, iureiurãdo fidem indicis stringebat & interrogabat: Cuius nunc est cuniculus? respondebat index regis uel principis. Itaq; primò petenti magister metallicorum dedit ius cuniculi: dura ista ratione domini quondam ius cuniculi amittebant: quæ nunc non paulò est mitior: siquidem domini statim ius cuniculi non amittunt, propterea quòd canales non expurgarint, & non refecerint puteos uel foramina spiritalia, quæ uitium fecerũt, sed id præfectum facere iubet magister metallicorum. Quòd si dicto audiens non fuerit, eum præfectura fodinæ mulctat: quinetiam satis est unum fossorem agere cuniculum. Præterea si dominus cuniculi signo in saxum inciso pangit terminos, & cuniculum agere desistit, usq; eò ius ipsius obtinere potest, modò expurgentur canales & reficiantur foramina spiritalia. Verùm alijs dominis licitum est à termino constituto ordiri & cuniculum ultrà agere: si ueteribus cuniculi dominis dederit tantam pecuniã, quantam ipsis in singulos tres menses dandam esse magister metallicorum decreuerit. Restat etiam de partibus fodinarum & cuniculorum: quibus si quis quondam donabatur, semelq; dedisset symbola, donatori standum erat pro missis: quæ consuetudo hodie uim legis obtinet. Quòd si donator symbola data esse negaret, donatus uerò partibus, diceret se symbola dedisse alijs dominis, testibus cõuincere posse, caussa in iudicium deducta, dominorum testimonium plus ualebat, quàm donatoris iusiurandũ. Hodie donatus par-

tibus scri-

tibus scripto, quòd præfectus fodinæ uel cuniculi unicuiq; dare solet, testificatur se symbola dedisse. Si uerò nullam pecuniã contribuisset, non necesse erat donatorẽ stare promissis: quondã autem singulis hebdomadis, ut suprà dixi, domini cõtribuebant pecuniã, nunc singulis annis quater dantur symbola. Hodie igitur si quis menstruo spacio nõ postularit donatorẽ de partibus donatis, ius postulandi amittit. Sed cũ iam scriba partes donatas aut emptas retulisset in codicem, propter pecuniã non contributã, quam præfectus fodinæ uel cuniculi à domino aut eius uicario non exegisset, nemo ex dominis ius partiũ amittebat, sed si præfecto exigenti pecuniã, eam non daret dominus, aut eius uicarius, rem deferebat ad magistrum metallicorũ, is iubebat dominum aut eius uicarium contribuere pecuniã. Quòd si tum etiam tribus hebdomadis continentibus non cõtribueret, ius partium primò petenti dabat: quæ cõsuetudo hodie est immutata: etenim si domini symbola, q̃ ipsis præfectus fodinæ uel cuniculi indixit, menstruo spacio non dederint, stato die eorũ nomina magna uoce pronunciata eximuntur de dominorũ numero: præsente magistro metallicorũ, iuratis, scriba fodinarũ, itemq; partium: quorum uterq; eos refert in proscriptos. Attamen si triduo, ad summũ quatriduo, dederint symbola præfecto fodinæ uel cuniculi, & scribæ partiũ pecuniam quæ solet dari, numerauerint: eorum partes eximit de proscriptorũ numero: postea non restituuntur in integrum nisi reliqui domini consenserint: qua parte consuetudo nunc trita est à ueteri diuersa: nam hodie si domini partium paulò plus dimidiæ fodinæ de proscriptis restituendis consenserint, reliquis uelint, nolint, est consentiendũ: quondam nisi res esset assensione dominorũ centum partiũ comprobata, proscripti non restituebãtur in integrum. Sed ratio cõtendẽdi de partib. quondã hæc fuit. Is qui uocabat alterum in ius, & intendebat ei litem partiũ, si partes erant ueteris fodinæ per triduum singulis diebus semel: si capitis fodinarũ, per octiduũ ter possessorem accusabat apud magistrũ metallicorũ, siue domi esset, siue in foro, siue apud fodinas. Quòd si eum in his locis nõ inuenisset, eundem possessorẽ partium accusare apud familiã magistri metallicorũ ratum atq; firmũ erat. Cùm autẽ tertiò accusationẽ faceret, publicum signatorẽ secum adducebat, quem magister interrogabat: merui'ne argentũ? qui respondebat, meruisti: mox magister ius partium dabat accusatori, accusator uerò magistro usitatam numerabat pecuniã. Actis his rebus si iste, cui magister ademerat partes, habitaret in urbe, unum ex dominis fodinæ uel capitis fodinarũ, mittebat ad eum qui factum illud ipsi indicaret: sin alibi habitaret, in foro uel apud fodinam multis metallicis audientib. palàm & maxima uoce prædicabatur. Hodie reo de pecunijs debitis aut partibus donatis dies statuitur: quòd ipsi si præsens est, famulus significat: sin absens, literæ ad eum missæ: nec ulli partium ius adimitur sesquimensis spacio. Hæc hactenus. Nunc anteaquã abeam ad rationes, quas in laborando habere conuenit, dicam de officio præfecti metallorum, magistri metallicorũ, iuratorum, scribæ fodinarũ, scribę partium, pręfecti fodinæ uel cuniculi, præsidis fodinæ uel cuniculi, operariorum. Verùm præfecto metallorũ, quem rex uel princeps dat uicariũ, omnes omniũ generũ, ætatum, ordinũ, homines pariunt & obediũt. Is omnia gubernat & moderatur prudentia sua, imperans ea, quæ utilitatis fructũ rei metallicæ præbent, pro-

minum in integrũ restituere eum leges cogunt: nouo autem scribit schedulam, atq; ita dat possessionis testimoniũ. Cùm autẽ quater annuo spacio trimestris expẽsi ratio redditur, nouos dominos indicat præfecto cuiusq; fodinæ, ut certior fiat, à quibus collectam exigere, & in quos fructus fodinæ distribuere debeat: quem ob laborem tantundẽ precij persoluit ei fodinæ præfectus: de cuius officio nunc dicam. Cuiusq; fodinæ non fœcundæ metallo præfectus symbola dominis scheda in foribus publici ędificij fixa indicit magna uel parua, prout magister metallicorũ & duumuiri iurati de his decreuerunt: quæ si quis mensis spacio non dederit, eum eximit è dominorũ numero, eiusq; partes reliquis dominis cõmunes facit. Itaq; quem præfectus fodinæ symboli non soluti nomine notauerit, eundem scriba fodinarum scripto designat, itemq; scriba partiũ. Verùm præfectus fodinæ ex ea pensione partim præsidi & operarijs soluit mercedem, partim res ad fosionem necessarias, quàm minimo potest suo tempore coemit ferramenta scilicet clauos, ligna, asseres, uasa, funes ductarios, seuum. At præfecto fodinę metallo fœcundæ decumanus singulis hebdomadis tantam pecuniam dat, quanta satis est uel ad tribuendam mercedem laborũ operarijs, uel ad comparandas res, fossioni necessarias. Cuiusq; præterea fodinæ præfectus, præsente eiusdem præside, singulis hebdomadis die Saturni magistro metallicorũ iuratisq; expensi rationem reddit: accepti uerò siue pecunia fuerit à dominis contributa, siue à decumano accepta, similiter trimestris expensi eisdem & præfecto metallorum, scribæq; fodinarũ quater annuo tempore. Vt enim anni quatuor sunt tempora, uer scilicet, æstas, autumnus, hyems, ita accepti expensiq; rationes sunt quadripartitæ. Primo autem mense cuiusque partis ratio redditur, tum pecuniæ, quam præfectus proxima anni parte impendit in fodinã, tum fructus, quem ex eadem eodem tempore cepit: uerbi caussa, ratio quæ redditur initio ueris, est omnis accepti expensi'que singularum hyberni temporis hebdomadarum in tabulas relati à scriba fodinarum. Itaque præfectus fodinæ si pecuniam dominorum utiliter impendit in metallum, atque id fideliter curauit, omnes ei diligentis & boni uiri laudem tribuunt: si per rerum ignorantiam damnũ dedit, plerunq; orbatur munere: si ipsius incuria & negligentia domini damnum fecerunt, id resarciri magistratus ipsum cogit: si deniq; fraudem aut furtum fecit, pecunia, uel uinculis, uel morte mulctatur. Quinetiam præfecti officium est & curare ut fodinæ præses præstò sit ad initium & finem operarum, utq; utiliter fodiat uenas, & faciat substructiones necessarias, itemq; machinas & canales: & aliquid demere de mercede operariorum, quos præses negligentiæ notauit. Deinde si fodina fuerit diues metalli, curat, ut eius casa clausa sit hisce diebus, quibus nihil laboris suscipitur. Quòd si nobilis uena fuerit auri uel argenti, curat ut eam fossores mox in cistam transferant ex puteo uel cuniculo, aut in conclaue proximi domicilij, in quo præses habitat, ne improbis hominibus occasio furandi detur: sed eam procurationem habet cõmunem cum præside: quæ uerò sequitur, propria ipsius est. Cum uena excoquitur, coràm adest, uidetq; ut excoctio diligenter & utiliter fiat. Quòd si ex ea aurum uel argentum conflatur, quum in secundis fornacibus excoctum fuerit, eius pondus in tabulas refert, atque id ipsum portat ad decumanum: qui similiter eius pondus in tabulis inscribit

scribit

scribit & notat. Tum defertur ad purgatorem. Vbi uerò relatum fuerit, tam decumanus quàm ipse iterum eius pondus in tabulas refert: quid plura? dominorum bona non aliter ac sua curat. Leges autem metallicæ uni præfecto permittunt, ut pluriũ fodinarum curationẽ suscipiat, attamen duarũ tantùm auro uel argento fœcundarum. Veruntamen si plures sub eo metallum primò effundere ceperint, eas usq; eò seruat, quoad à magistro metallicorũ ab ipsarũ procuratione amotus fuerit. Postremò cuiusq; fodinæ præfecto magister metallicorũ & duumuiri iurati, cum consensu dominorum certam laborum mercedem constituunt. Sed de præfecti munere officioq; satis, nunc abeo ad præsidentem operarijs fodinæ, qui ex eo nominatur præses. Quamuis nõnulli eum custodem uocant. Is autem operas partitur in mercenarios, diligenterq; curat ut quisq; suum munus fideliter & utiliter exequatur: orbat etiam operarios propter inscientiã, aut negligentiam muneribus, aliosq; in eorum locum surrogat, si duumuiri iurati consenserint & præfectus fodinæ. Verùm faber lignarius sit oportet, ut possit puteos extruere, columnas collocare, & facere substructiones, quæ montem suffossum sustineant, ne saxa tecti uenarũ non fulta à toto corpore montis resoluantur, ruinisq; opprimant operarios: fabricari & in cuniculos imponere canales, in quos aqua, ex uenis, fibris, cõmissuris saxorum collecta, deriuetur ut effluere possit. Præterea cognoscat uenas & fibras, ut utiliter fodiat puteos, & materiam effossam unam ab altera discernat, aut suos instituere possit, ut materias rectè discernant: quinetiam habeat cognitã omnem lauandi rationem, ut lotores quomodo terræ metallicæ aut arenæ sint lauandæ, docere possit. Fossoribus autem cùm operas iam daturi sunt in metallis, dat ferramẽta & seuum quidem ad certum pondus distribuit in lucernas: eosq; ut fodiant utiliter, instituit, ut fideliter, obseruat. Operis uerò finitis recipit seuum quod reliquum fuit fossoribus: atq; propter tot & tanta munera laboresq; nisi una fodina unius præsidis fidei non committitur, imò interdum uni fodinæ duo uel tres præsides dantur. Quoniam uerò operarum mentionem feci, quomodo sese habeãt, breuiter explicabo. Diei & noctis horæ quatuor & uiginti diuisæ sunt in tres operas, quæq; autem opera est septem horarum. Tres uerò reliquæ horæ, inter operas interiectæ & tanquàm mediæ sunt, quibus operarij accedunt ad fodinas, aut ab eis discedunt. Prima opera incipitur quarta hora matutina, & durat usq; ad horam undecimam: secunda duodecima inchoatur, & perficitur septima, quæ duæ operæ sunt diurnæ, in matutinam & pomeridianam diuisæ: tertia nocturna est, quæ octaua hora uespertina capit exordium, & tertia finitur. Eam uerò magistratus non concedit operarijs, nisi necessitas flagitauerit. Tunc autem siue ex puteis extrahant aquam, siue fodiãt uenã, ad nocturnas lucernas peruigilãt: ne uerò ex uigilijs aut ex lassitudine dormiant, cantu nec rudi prorsus nec iniucundo duros & longos labores solantur. Verùm uni fossori duas operas cõplere alibi non licet, quod plerunque soleat aut somnum capere in fodina defatigatus tantis laboribus: aut tardius accedere ad operas: aut ab eis discedere ocyus, quàm par sit: alibi licet, quòd unius operę mercede, pręsertim si annona ingrauescat, uitam producere non possit. Attamen magistratus operam extraordinariã non prohibet,

ubi unam

ubi unam tantummodo ordinariam concedit. Verùm quando ad operas sit accedendũ sonitus magni tintinabuli, campanam barbari uocant, operarijs significat, quo reddito uicatim hinc & hinc concurrunt ad fodinas. Similiter idem tintinabuli sonitus præsidi significat operam iam esse perfectam: eo igitur audito putei tabulata pulsat, signumq; euolandi dat operarijs. Itaq; proximi audientes sonitum, malleis pulsant saxa, peruenitq; sonus usq; ad extremos. Quinetiam lucernæ, si seuum ferè combustũ eas defecerit, indicio sunt operam esse perfectam. Sed operarij die Saturni non laborant: uerùm mercantur ea, quæ ad usus uitæ sunt necessaria: nec die solis aut festis diebus anniuersarijs laborare consueuerũt, sed tum sacris operam dant. Attamen operarij nõ cessant, & nihil agunt, si necessitas flagitauerit: nam aliàs aquæ multitudo eos compellit ad labores, aliàs ruina, quæ impendet, aliàs aliud, atque tum ferijs laborare, ne religioni quidem contrarium habetur. Porrò totum hoc genus operariorum durum est & ad labores natum. Sunt uerò inprimis fossores, ingestores, uectiarij, uectores, discretores, lotores, excoctores: de quorum muneribus in sequentib. libris suo loco dicam: nunc satis est unum hoc adijcere operarios, si à præside negligentiæ fuerint notati, magister metallicorum uel etiam ipse præses unà cum præfecto die Saturni orbat muneribus, aut parte mercedis mulctat: sin fraudis, in carcerem mittit. Domini tamen officinarum, in quibus metalla conflantur, & magister excoctorum in suos animaduertunt. Sed de repub. & officijs metallicorum satis nunc dixi, reliqua in opere, De iure & legibus metallicis inscripto, aperiam.

Libri quarti De re metallica finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER QVINTVS.



IN PROXIMO superiori libro exposui rationem uenæ cuiusq; dimetiendæ & officia metallicorum, in hoc exponam præcepta uenæ similiter cuiusque fodiendæ, & artem mensorum. Sed ea, quæ ad priorem partem pertinent, quia res & ordo hoc postulat, prius persequar. Itaque primò dicturus sum de fossionibus uenæ profundæ, de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus: deinde de signis bonitatis quæ dant canales, quæ, materiæ fossiles, quæ, saxa: deinde quo modo & quib. ferramẽtis uenæ & saxa cauãtur, uel excindũtur,

qua ra-

qua ratione uenarum duritiam uis ignium frangit, quibus machinis aqua ex puteis hauritur, quibus aura altissimis puteis & longissimis cuniculis inspiratur, nam alterius affluentia, alterius defectione impediuntur fossiones: deinde de duobus puteorum generibus, & de eorum atque cuniculi structura: tum ad extremum quo modo uena dilatata fodienda sit, quo cumulata, quo fibræ. Metallicus certè postquàm uenam profundam aperuit, inchoat putei fossionem, atq; super eum statuit machinam tractoriam, itemq; putealem casam: ne imbres in puteum decidant, néue homines qui uersant machinã frigore obrigeant, aut ex pluuijs trahant molestiam: quinetiam uersantes machinam in ea ponunt cisia: fossores ferramẽta aliaq; recondunt. Iuxta casam putealem ædificatur altera, quam habitat præses fodinæ, alijq; mercenarij: & in quam materia metallica, & cæteræ res fossiles congeruntur. Quamuis autem nonnulli unam tantummodo casam faciant, quia tamen interdũ pueri, interdum reliquæ animãtes incidunt in puteos, maxima metallicorũ pars cõsultò seorsum unam ab altera collocat, aut eas saltem pariete disiungit. Verùm puteus est fossa plerunq; longa duos passus, lata duas tertias passus partes, alta tredecim passus: attamen cuniculi gratia, qui prior actus fuit in montem, puteus in altitudinem passuum modo octo tantùm, nunc uerò plus minus'ue quatuordecim deprimitur. Rectus autem uel obliquus fieri solet, prout uena, quam metallici fodiendo persequũtur, recta fuerit uel obliqua. Sed cuniculus est fossa subterranea in lõgum acta, duplo ferè altior quàm latior, ut operarij & cæteri per eum permeare & trãsire possint, oneraq; efferre. Altus uerò solet esse passum unum & quartam eius partem. Latus igitur circiter pedes tres & dodrantem: eum fermè duo fossores consueuerunt agere: quorum alter altiorem partem effodit, alter humiliorem: atq; ille præcedit, hic subsequitur: uterq; sedet in asserculis ex fundamento arctius pertinentibus ad tectum: aut si uena mollis fuerit, interdum in palis, superius latis, inferius cuneatis, & in ipsam uenam infixis. Metallici autem plures puteos tam obliquos q̃ rectos fodiunt: atq; utrorunq; alij non pertingunt ad cuniculũ: partim ad eum usq; pertinent: ad quosdam cuniculus, cùm iam in eam altitudinem, in qua illo suffodiunt montem, depressi sint, nondum est actus.

Tres pu-

Tres putei recti: quorum
Primus nondum pertingit ad cuniculum A.
Secundus pertinet ad cuniculum B.
Ad tertium cuniculus nondum est actus C.
Cuniculus D.



Tres putei obliqui: quorum primus nondum pertingit ad cuniculum A. *Secundus pertinet ad cuniculum* B. *Ad tertium cuniculus nondum est actus* C. *Cuniculus* D.



Puteus quidem si ad cuniculum usq; pertinet, bene se res habet, fossores'q; & reliqui operarij laborem susceptum facilius sustinent: sin tam altus nō est, alterum uel utrunq; eius latus fodere & cauare conuenit: ex quibus fossionibus item dominus aut præses fodinæ cognoscit uenas & fibras, quæ uel cum principali uena profunda, de qua nunc mihi sermo est institutus, iunguntur, uel eam transuersè secant, uel eam obliquè diffindunt: tum maximè

de materia metallica, ex qua uena cõstat. Eiusmodi uerò fossæ latentes & occultæ Græco nomine etiam κρυπταὶ appellantur: ꝙ more cuniculi longius procedentes intus in terra occultentur: uerũtamen hoc genus fossarum differt à cuniculo, quòd illud ipsum per se sit cæcum, hic os habeat subdiale.

Puteus A. *Fossa latens* B C. *Alter puteus* D. *Cuniculus* E. *Os cuniculi* F.



Dixi de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus, nunc dicam de signis quę dant canales, materiæ fossiles, saxa atq; ea signa, ut etiam multa alia quę explicabo, magna ex parte uenis dilatatis & cumulatis cum profundis cõmunia sunt. Cùm fibra uenæ primariæ socia extat & eminet, qua parte se cum ea iungit, fodiendus est puteus. Cùm autem transuersa, uel obliquè eam diffindens nobis apparet, si rectà descenderit in profundum terræ, ea parte, qua secat uenam profundam, secundus puteus fodiendus est: sin obliqua, duos tres'uę post passus, ut altior earum cõnexus perfodi possit: in quo maxima spes est inueniendæ materiæ, cuius gratia terram scrutamur. At si illa iam antè inuenta fuerit, multò copiosior eo loco solet inueniri. Quòd si plures fibræ descenderint in terram, metallicus, ut iterum connexum perfodere possit, in medio earum loco puteum fodere debet, aut præstantioris fibræ rationem habere. Quoniam uerò uena deuexa nõ rarò prope rectam tẽditur, eo loco puteum fodere oportet, quo fibra uel uena transuersa utranq; secat: aut uena uel fibra dilatata se traijcit: nam ibi plerunq; latent metalla. Similiter nobis bona spes effodiendi metalli ostenditur ea parte, qua uena deuexa iungetur cum recta: quocirca metallici tectum aut fundamentum uenæ primariæ perfodiunt, & in eis quærunt uenam, quæ infra aliquot passus cum principali iungetur. Quinetiam ijdem metallici si uenam primariam nulla fibra uel uena transuersa diuiserit, quam fodiendo sequi possint, solida etiam tecti aut fundamenti saxa perfodiunt: quæ fossæ latentes item κρυπταὶ nominantur, siue à cuniculo, siue ab alterius generis fossa latente perfossionis inchoandæ capiatur exordium. Sunt etiam metallici in aliqua spe, cùm uena trãsuersa primariam tantũmodo secat. Si præterea uena, quæ principalem obliquè diffindit, nusquàm ultra eam apparuerit, id uenæ principalis latus, in quod ipsa uergit, siue dextrum siue sinistrum sit, cauare oportet, ut certum scire possimus an illam rapuerit. Quòd si post sex passus non extiterit, alterum eiusdem uenæ principalis latus fodere cõuenit, ut planè cognoscamus an illam in priorem partem transtulerit: nam domini uenæ principalis sæpè non minus utiliter fossionem instituere possunt ea parte qua uena principalem diffindens rursus apparet, quàm qua primò eam secat. Domini uerò uenę diffindẽtis ea rursus inuenta, ius suum quodam modo amissum recuperant. Vulgus autem metallicorum fibras probat, quæ ex septentrionibus procedentes, se cum uena principali iungunt: contrà improbant eas, quæ prodeunt ex meridie, dicit'que has multum nocere uenæ principali, illas prodesse: sed equidem neutras prætermitti à metallicis & negligi debere censeo: atque ut libro tertio ostendi experimentum non consentire his, qui sic de uenis censent, ita nunc etiam supponerem exempla uniuscuiusq; fibræ à uulgo reiectæ, quibus eius bonitatem probarẽ, nisi scirem ea posteritati parum aut nihil prodesse posse. Verùm si nullæ fibræ uel uenæ fossoribus apparuerint in tecto uel in fundamento uenæ principalis, nec alioqui multa materia præstans reliquæ coagmentata fuerit, operæprecium non est alterius putei fodiendi laborem suscipere: nec ibi puteus fodiendus est ubi uena diuiditur in partes duas uel tres, nisi satis signi sit eas partes paulò post inter se coniungi et cõsociari posse: quin etiam malum signum est uenam metallo diuitem huc & illuc se tor-

quere & flectere: nam nisi rursus, ut primò cœpit, recta uel deuexa descenderit in terram, amplius metallum non fundit: atq; tametsi rursus ita descenderit, tamen sæpenumero infœcũda manet. Fibræ quoq; subdiales grauidæ metallis persæpè fossores fallunt: etenim infra eas nihil metalli inueniunt. Atque etiam cõmissuræ saxorum inuersæ in malis numerantur signis. Solidas autem uenas omnes, si dederint clara bonitatis indicia metallici excindunt: similiter cauernosas, præsertim cùm aut uenæ priusq̃ cauernæ in eorũ conspectum uenerint, metallorũ fuerint fœcũdæ: aut cauernæ fuerint paucæ & paruæ. At uacuas uenas, per quas aquæ manant, si non detulerint uel eructauerint metallorũ ramenta, non fodiunt: rarò uerò etiam uacuas, q̃ carent aquis, q; plerunq; solũ pyriten omnis metalli expertem, aut subtilem materiam nigram & mollem, quæ lanugini similis est, in se contineant. Sed fibras metalli diuites fodiunt, uel eius expertes interdũ uenarum, q̃ propè uenæ principalis tectum aut fundamentũ sunt, inquirendarũ gratia. Atq; fibrarum & uenarum hæc ferè ratio est: nunc uideamus materiã metallicam: q̃ reperitur in canalibus uenæ profundæ, dilatatæ, cumulatæ: & in his omnib. uel cohærens & continuata, uel dispersa & per eas fusa, uel uentris figura extuberans, uel etiam in uenis aut fibris à uena principali ortis, quasi in ramis sparsa. Sed hæ uenæ & fibrę sunt breuissimæ: nam post paruũ spacium nusq; prorsus apparent. Materia autem metallica si pauca nobis occurrit, indiciũ est: sin multa, non indiciũ, sed ipsum cuius gratia scrutamur terram. Verũ cùm fossori, qui uenã aperuit, mox se ostenderit metallũ purum aliáue res fosśilis: aut metalli materia diues, uel pauperis magna ubertas & copia extiterit, abiecta omni cunctatione ibidem fodiet puteũ. Quòd si in alterutro latere ipsi apparuerit materia copiosior aut melior, ad id declinabit fosśionem. Purũ autem sæpè inuenitur aurum, argentũ, æs, argentũ uiuum: minus sępè ferrum & plumbũ cinereũ: uix unq; plumbum candidũ & nigrum. Attamen lapilli nigri & cæteri non multũ à plumbo candido puro, quod ex eis cõflatur, distant: atque optimus lapis plumbarius, ex quo plumbũ nigrum conficitur, parum ab eo metallo differt. Deinde si auri materia nobis censenda fuerit, post aurum purum inprimis rude, siue in luteo uiride sit, siue luteum, siue purpureũ, siue nigrum, siue foris rubrũ, intus aurei coloris, in diuitis numero ponendũ est, q; aurum pondere superet lapidem uel terram: tum omnis uena auri, cuius centum libræ in se plus q̃ tres uncias auri cõtinent: quanq; enim pauca auri portio inest in terris uel lapidibus, tamen precio exęquat reliqua metalla magni põderis. Cæteræ uerò uenæ auri omnes in loco pauperis materiæ haberi debent, q; terra uel lapis nimiũ præponderet auro: sed quæ uena comprehendit argenti portionẽ maiorem q̃ auri, ea rarò diues esse solet. Terra autem siue sicca fuerit, siue uda nõ rarò abundat auro: sed in sicca plerunq; plus inest auri si aliquã habuerit speciem excoctæ in fornacibus, aut bracteolis magnitidi similibus non caruerit: hi quoq; succi concreti aurũ in se cõtinere solent cæruleum, chrysocolla, auripigmentũ, sandaraca: quin idem aurum purũ uel rude modò multũ, modò paucum silicis, lapidis fisśilis, marmoris glareæ inhæret: atq; etiam lapidis, qui facile igni liquescit, maximè secũdi generis: qui nonnunquã ita cauernosus est, ut exesus esse uideatur: in pyritis deniq; inest

aurum: etsi rarò multũ. At cùm post argentũ purũ de cæteris eius metalli uenis decernitur, in diuitis materiæ numero habetur ea, cuius centũ libræ plus ꝗ̃ tres argenti libras in se cõtinent: qualis est quæ constat ex argento rudi siue ei plũbi color fuerit, siue ruber, siue albus, siue niger, siue cinereus, siue purpureus, siue luteus, siue iecoris, siue deniq; alterius rei: talis etiam interdũ est uena silicis, lapidis fissilis, marmoris, si multũ argentum purum uel rude ad eam adhæserit: sed in pauperis materiæ numero reponitur uena in cuius centum libris summũ tres argenti libræ insunt: quæ plerunq; copiosior esse solet, ꝙ ei natura loco bonitatis copiam largiatur. Talis autem uena cùm ex omnibus terris, lapidibus, mistis cõstat, exceptis argenti rudis generibus: tum maximè è pyrite, cadmia metallica fossili, lapide plũbario, stibio, alijsq;. Verùm in reliquis metallorũ generibus etsi diues quædam materia reperitur, tamen nisi ipsorũ uenę fuerint copiosæ, eas fodere perrarò operępreciũ. est. At Indi aliæq; nonnullæ gentes gemmarũ causa reconditas terræ uenas scrutari solent: sed eas sæpius perspicuitas uel potius nitor ipsis, cùm fodiunt metalla, prodit. Marmorum uerò uenas, cùm se sua sponte ostenderint, fodiẽdo persequimur: idem facimus cùm saxa uel cęmenta nobis occurrerint. Qui autem propriè uocantur lapides, tametsi suas interdum uenas habeant, tamen plerunq; reperiuntur in metallis aut lapicidinis: ut magnes in ferrarijs: smiris, in argẽtarijs: lapis Iudaicus, trochites & assimiles in lapicidinis: quos fossores dominorũ iussu ex saxorum cõmissuris solent colligere. Nec terrarũ insignium fossionem negligit metallicus, seu inuentæ fuerint in aurarijs, seu in argentarijs, seu in ærarijs alijsq;: nec reliqui fossores si uel repertæ fuerint in lapicidinis uel in proprijs uenis. Earum uerò bonitatis significationẽ sapor dare solet. Nec denique metallicus omittit curare succos, concretos in uenis tam metallicis ꝗ̃ proprijs inuentos: sed eos colligit & comportat: uerùm de his plura non dicam, ꝙ omnem materiam metallicã & fossilem in libris, De natura fossilium inscriptis, uberius explicaui: sed redeo ad signa. Si terra lutosa nobis occurrerit, in qua sunt ramẽta metalli alicuius puri uel rudis, optimum per ea metallicis dat uena signum. Metallicam enim materiam, à qua ramenta abrepta sunt, adesse necesse est: sin eadem occursauerit omnis metallicæ materiæ prorsus expers, sed pinguis & coloris candidi, uiridis, cærulei et similiũ, à suscepto labore non est discedendũ: fossores modò cætera signa habeant ex uenis & fibris, de quibus iam dixi: & ex saxis, de quibus paulò post dicturus sum. At si aliqua terra sicca fodienti obuia fuerit, quæ metallum purum uel rude in se cõtinet, bonũ signũ est: si lutea, uel rubra, uel nigra, uel alia quædam insignis, quæ caret metallo, non malum, & chrysocolla, aut cæruleum, aut ærugo, aut auripigmentũ, aut sandaraca inuenta in bonis signis habetur. Quin ubi scaturigo subterranea eructat metallũ, institutas fossiones persequi debemus: nam significat id à reliquis massis, tanquam particulã aliquam à corpore, fuisse abreptã. Similiter tenuissimæ alicuius metalli bractęę ad lapidem uel ad saxum adhærescentes in bonis numerantur signis. Porrò uenæ, quæ mox constant partim ex silice, partim ex terris lutosis uel siccis, si cum fibris permixtæ unà cum eis in terræ profundum descenderint, bona spes est metallũ inuentum iri. Quòd si fibræ postea non apparuerint, & uel

pauca materia metallica occurrerit, non est à fosſione desistendũ donec nihil eius reliquum fuerit. Sed silex fuſcus, aut niger, aut cornu, uel iecoris colore, pleruncꝫ bonum indiciũ est: candidus aliàs bonum, aliàs nullũ. At marmoris glareæ in uenæ profundo apparentes, si non multum infrà euanuerint, signum bonum non sunt: nam uenæ non fuerunt propriæ, sed alicuius fibræ. Quæ uerò genera lapidũ facile igni liqueſcunt, etiamsi trãslucent, in medijs signis numerandi sunt: etenim si alia signa bona affuerint, ex bonis sunt: si nõ affuerint, nullam bonitatis significationẽ dant. Simili modo de gemmis iudicare debemus. Quinetiã uenæ, quæ ad tectum & fundamentũ habent silicem cornu coloris uel marmor, in medio autem eorũ terram lutoſam, in aliqua spe sunt: similiter quæ ad tectum & fundamentũ habent terram ferrugineam, in medio autem eorum terras pingues & tenaces: pari modo quæ ad tectum & fundamentũ habẽnt eam, quam uocamus armaturã, in medio uerò eorum terram nigram uel ambuſtæ similem. Sed auri singulare indiciũ est auripigmentũ, argenti, plumbum cinereũ & stibium, æris, ærugo, melanteria, sory, chalcitis, misy, atramentũ ſutorium: plumbi candidi, imò purorũ & magnorum lapillorũ nigrorum, ex quibus id ipſum cõficitur, res foſsilis ſpumæ argenti similis: ferri ferrugo: at auri & æris cõmune indicium est chryſocolla & cæruleum: argenti & plumbi nigri, plumbago foſsilis. Quanquã autem plumbum cinereum metallici tectum argenti rectè nominãt, & atramenti ſutorij ac melãteriæ eiſcꝫ cognatorũ communis parens sit pyrites ærosus, tamen hæc interdũ propria habent metalla: ut etiam auripigmentũ & stibiũ. Vt autem quædam uenarum materiæ metallis bonum dant signum, ita ſaxa quoque per quæ uenarum canales uagantur, etenim arenarium in locis metallicis repertũ, in bonis signis habetur: maximè si ex tenuioribus partib. cõstiterit: similiter ſaxum fiſsile coloris ſubcærulei & ſubnigri: atcꝫ etiam calcarium, quicuncꝫ tandem color ei inſederit: ſed uenę argenti bonum indicium est alterius generis ſaxum, cui minutiſsimi lapilli nigri, ex quibus plumbum candidũ conflatur, immisti sunt: præſertim cùm tota interuenia ex tali ſaxo facta sint. Pleruncꝫ profectò ſaxum nobile, cùm fibra precioſa coniunctũ, canales uenæ, metalli fœcundæ, complexu ſuo continet. Quòd si rectà in profundum terræ deſcenderit, illa bonitas ei fodinæ est, in qua ipſum statim uidetur: sin obliquè, etiã alijs proximis, quomodo metallicus, geometriæ non ignarus, de reliquarũ fodinarum altitudine, in qua canalis uenæ metalli diuitis per ſaxum illud uagetur, ratiocinari poteſt. Hæc hactenus: nunc uenio ad laborandi rationem, quæ uaria & multiplex est: ſiquidem aliter uena putris foditur, aliter dura, aliter durior, aliter duriſsima. Simili modo aliter ſaxum tecti molle & fragile, aliter durum, aliter durius, aut duriſsimum. Venam autem putrem eam uoco quæ conſtat ex terris, atcꝫ etiam ſuccis cõcretis mollibus: duram, quæ ex metallica materia & lapidibus mediocriter duris, quales pleruncꝫ sunt qui facile igni liqueſcunt primi & ſecũdi generis, plumbarius, & similes: duriorem, quæ ex iam dictis, ſed coniunctis cum silicum generib. uel lapidibus, qui facile igni liqueſcunt, tertij generis: uel pyrite, uel cadmia, uel marmoribus præduris: duriſſimam, quę ex his duris lapidibus & mistis, si tota aliqua uenæ ipsius parte fuſæ fuerint. Sed tectum & fundamentum uenæ du-

næ du-

næ durum est, quod habet saxa, quibus raræ fibræ uel commissuræ sunt: durius, quibus rariores: durissimũ: quibus rarissimę aut nullæ: cùm enim hæ deficiunt, saxa ferè carent aquis, quæ molliunt ipsa. Attamen durissimum tecti uel fundamẽti saxum rarò tam durum est quàm uena durior. Venam autem putrem fossores solo ligone excauãt. Sed cùm metallũ nondum apparuerit, uenam à saxo tecti non discernunt: cùm uerò iam fuerit inuentum, prouidentissimè laborant. Saxum enim tecti prius separatim à uena excindunt, posterius uenã putrem quidẽ ligone de fundamento deijciunt in alueos suppositos, ne aliquid metalli in solũ decidat: duram uerò primis ferramentis, q̃ proprio nomine sic appellãtur, malleo percusis à fundamento auellunt: ijsdem durum tecti saxum excindunt. Nam eius saxum sępius excinditur, rarius fundamenti: et tunc quidem cùm id fuerit patiens ferri, saxũ uerò tecti ferro non poterit perfindi, nec idem igni frangere licitum fuerit: at duriorem uenam tractabilem ferro, itemq; tecti saxum durius & durissimũ, ualidioribus ferramentis, nempe quartis eorum, quæ proprio uocabulo sic nominãtur, solent aggredi: quòd si hæc eis in promptu nõ fuerint, duobus tribus'ue ferramentis primis utuntur propius coniunctis. Durissimam uerò uenam metalli fœcundam, sed quodãmodo impatientem ferri, si licentiam ipsis largiti fuerint domini proximarum fodinarum, igni frangunt: sin eam non dederint, saxis tecti uel fundamenti, si minus dura fuerint, excisis primũ paulò supra uenam trabes, in formas tecti uel fundamenti inclusas, ponunt: deinde à fronte & superiori parte, ubi uena paruulis rimis fatiscere uidetur, altero eorũ, quæ propriè ferramẽta dicuntur, fissuras adigunt: tum in singulas fissuras imponunt quaternas laminas, & retrorsus ut illæ contineantur arctius, si necesse fuerit, totidem bracteas. Postea singulos cuneos binis laminis interponunt, eosq; malleis per uices impingũt & infligũt: quo sanè modo uena acuto sonitu tinnit: sed cùm iam tecti uel fundamenti saxis abrumpi cœpit, fragor auditur. Is q̃primum crebrescit repentè auolant fossores: uerùm ingens fragor auditur cum uena perrupta & fracta decidit. Atq; hac ratione deijciunt uenę partem centumpondia, plus minus'ue centum pendentẽ. Quòd si fossores aliter exciderint uenam durissimam metalli diuitem, remanẽt quasi turbines quidã, qui uix unquàm postea excindi possunt. At ijdem nodum uenæ durissimæ, quæ caret metallis, si ad eum admouere ignem non licuerit, ambiunt flectendo fossionem ad dextram uel ad sinistram: nam cuneis ferreis sine magna impensa perfindi non potest. Interea uerò dum operarij susceptum laborandi munus perficiunt, uiscera terræ plerunq; personant dulci cantu, quo durissimum & periculis plenissimũ solantur laborem. Itaq; saxorum duriciã ignis, ut iam dixi, rumpit, cuius rei non simplex est ratio. Etenim si uena, in his inclusa, per se propter eandem duritiam uel angustiam excindi nõ potest, atq; fossa latens aut cuniculus fuerit humilis, una lignorũ aridorum strues apposita incenditur, sin altus, duæ: quarum altera super alteram ponitur, utraq; ardet usq; dum eam totam ignis cõsumpserit: cuius uis hoc modo plerunq; nõ magnã uenæ partem resoluit, sed tantũmodo quasdam crustas. Cùm autem saxũ tecti uel fundamenti ferro tractari potest, uena tam dura est, ut eodẽ tractari nõ posit, illud cauatur. Hæc siue antè siue supra, siue infra fossam laten

tem, uel cuniculum fuerit, igni frangitur, ſed non uno modo. Nam ſi cauum fuerit latum, in ipſum multa ligna imponuntur ut imponi poſſunt, ſin anguſtum, pauca. Altero maior ignium uis uenam magis à ſaxis fundamenti, uel etiam interdũ tecti ſeparat: altero minor, minus uerũtamen, quia tunc ignis ardor coercetur, reprimiturq́; ſaxorum fragmentis, quæ lignis in cauum anguſtum poſitis præponuntur, uenam item à ſaxis reſoluere poteſt. Si præterea cauum fuerit humile, una tantummodo lignorum strues in ipſum imponitur, ſin altum duæ, & quidem altera ſuper alteram, quo modo inferior accenſa ſuperiorem accendit: & ignis ab aura in uenam perlatus eam ſeparat à ſaxis, quæ ipſa quanquàm ſunt duriſsima, ſæpè ſic emollit, ut omnium maximè fiant fragilia: qua parte Hannibal dux Pœnorum, metallicos Hiſpaniarum imitatus, duriciem Alpium aceto & igni fregit. Quinetiam ſi uena fuerit admodum lata, qualis plumbi candidi eſſe ſolet, foſſores cauant uenulas, inq́; ea caua quoq; imponunt arida ligna, & eis crebrius interponunt ligna, quibus utrinq; ſunt tenuiſsimæ bracteæ, flabellorum quorundam inſtar criſpatæ, quæ facile ignem concipiunt, & conceptum cum alijs lignis, quæ carent eis, communicant.

Ligna accenſa A. *Ligna quibus utrinq; ſunt tenuiſsimæ bracteæ criſpatæ* B. *Cuniculus* C.



Interea

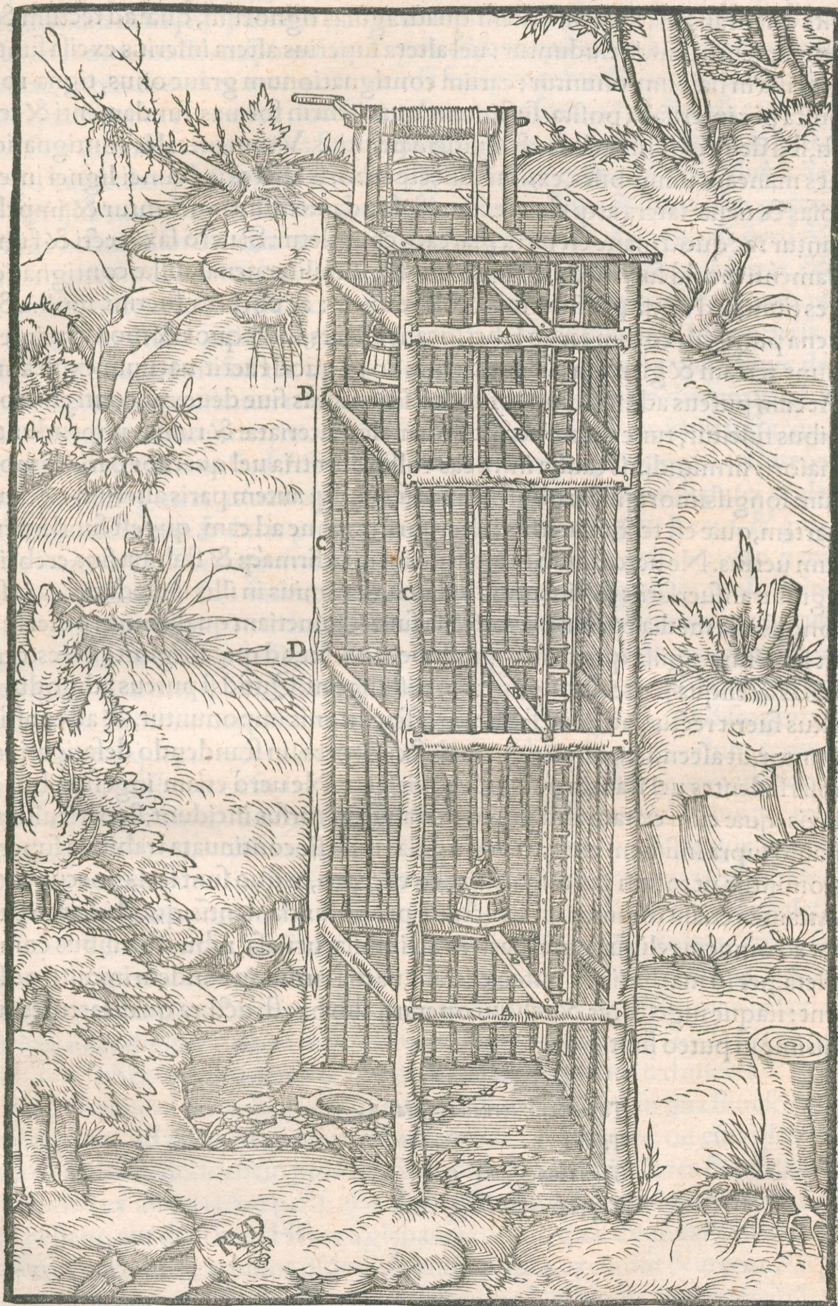
Interea uerò dum uenæ & saxa quo usta halitum uirosum expirant, & putei uel cuniculi fumum ex sese emittunt, fossores & cæteri operarij non descendunt in fodinas, ne uirus eorum ualetudinem perturbet, aut ipsos prorsus interimat: ut de malis metallicorum dicturus fusius explicabo. Sed cùm uenenosus halitus & fumus per uenam aut fibram permeare aut transire potest in proximas fodinas, quibus duræ uenæ uel saxa non sunt, ne strangulent operarios, magister metallicorum nemini concedit ut in puteis uel cuniculis igni frangat uenas aut saxa. Venæ autem partes uel eius saxorum'que crustas, quas uis ignis à reliquo saxi corpore separauit, si in superiori parte fuerint, fossores contis detrudunt, aut ubi adhuc aliquam habent duriciam, bacilla ferrea rimis impingunt, atque ita eas deijciunt: sin in lateribus, malleis percutiunt. Quæ sic fractæ decidunt: aut si etiam aliqua remanserit duricies, eas ferramentis abrumpunt. Seorsum autem saxum & terra, seorsum metallum & materia metallica in uasa ingeruntnr & trahuntur sub dium aut ad proximum cuniculum: si putei non fuerint alti, machina quam uersant homines: sin alti, ea quam circumagunt equi. Verùm sæpè aquarum multitudo, interdum aer immobilis manens fossionibus impedimento est: quocirca hæ res peræquè ac fossiones metallicis maximæ curæ sunt, aut esse debent. Aquas autem uenæ & fibræ, potissimum fossilibus uacuæ, infundunt in puteos & cuniculos. Aer uerò manet immobilis etiam tam in cuniculo quàm in puteo: in puteo quidem profundo, si solitarius fuerit, hoc est, si nec ad eum cuniculus pertineat, neque cum alio puteo sit fossa latente coniunctus: in cuniculo uerò si longius in montem actus fuerit, nec ullus puteus adeò fuerit depressus ut eum attingat. In neutris enim aeris motiones & commutationes fieri possunt: qua de caussa halitus fiunt graues & nebulæ similes, ac situm testudinis, uel subterraneæ alicuius cellæ, multos annos undique conclusæ instar, redolentes: quocirca fossores in his diu laborem, & si fodina abundauerit argento uel auro, non sustinent: aut si sustinuerint, anhelitum liberè trahere nequeunt, & capitis dolores habent: quod magis accidit si laborauerint in ipsis multi, multasq; lucernas, quę tunc languidum lumen eis præbent, adhibuerint. Halitus nanque quos tam lucernæ quam homines expirant, alios halitus grauiores efficiunt. Sed aqua mediocris diuersi generis machinis, quas uersant, tractant'ue homines, exhauritur ex puteis. Si uerò tanta tamq; multa in unum puteum confluxerit, ut magis impediat fossiones, alter foditur puteus, qui aliquot passus à priori distet: quomodo in eorum altero labor & opus perficitur sine impedimento: in alterum, qui magis depressus loco lacunæ erit, deriuatur aqua: quæ uel ijsdem machinis, uel ea quam circumagunt equi, extrahitur in canales cuniculi proximi, aut casæ, ut per eos effluat. Sed ubi in unum fodinæ puteum altius effossum aqua omnis omnium proximarum fodinarum, non modò illius uenæ, in qua puteus foditur, sed aliarum etiam uenarum confluit, tunc necesse est ut ampla fiat lacuna, quæ colligat aquas: ex qua lacuna rursus exanclantur machinis per fistulas trahentibus, uel quibus sunt bulgæ: de quibus in sequenti libro uberius dicam. Aquæ uerò quæ ex uenis & fibris atque saxorum cõmissuris in cuniculos influunt, in eorũ canales deducuntur. At auram

potissimum

potissimum machinę spiritales puteis admodum profundis & cuniculis longius in montem actis inspirant: ut sequenti libro, qui etiam has exponet machinas, explicabo. Aer autem exterior se sua sponte fundit in caua terræ, atque quum per ea penetrare potest: rursus euolat foras: sed diuersa ratione hoc fieri solet. Etenim uernis & æstiuis diebus in altiorem puteum influit, & per cuniculum uel fossam latentem permeat, ac ex humiliori effluit: similiter ijsdem diebus in altiorem cuniculum infunditur & interiecto puteo defluit in humiliorem cuniculum, atque ex eo emanat. Autumnali uerò & hyberno tempore contrà in cuniculum uel puteum humiliorem intrat, & ex altiori exit: uerùm ea fluxionum aeris mutatio in temperatis regionibus & locis fit in initio ueris & in fine autumni: in frigidis autem in fine ueris, & in initio autumni: sed aer utroque tempore, anteaquàm cursum suum illum consuetum constanter teneat, plerunque quatuordecim dierum spacio crebras habet mutationes, modò in altiorem puteum uel cuniculũ influens, modò in humiliorem. Sed de his satis: nunc ad reliqua pergamus. Puteorum duo sunt genera, unum altitudine iam descripta, cuiusmodi putei multi solent esse in una fodina: præsertim si cuniculi ad eam pertineant, & grauida sit metallo. Tunc enim cùm ad primum cuniculum primo puteo peruentum fuerit, alij duo fodiuntur putei: imò uerò, si aquarum multitudo fossiones impedierit, interdum tres: ut unus lacunæ loco sit, in reliquis duobus perficiatur munus fodiendi susceptũ: idem fit in secundo cuniculo & in tertio, uel etiam in quarto, si tot in montem fuerint acti. At alterum genus puteorum est admodum altum: utpote ad passus sexaginta, uel octoginta, uel centum: qui putei continenter rectà descendunt in profundum terræ, unoq; fune ductario ex fodina extrahuntur saxa excisa & uenæ metallicæ: qua de causa eos metallici rectos appellant: super hos puteos statuũtur machinæ, quibus aquæ exhauriuntur: & quidem sub dio ea plerunque quam equi circumagunt, in cuniculis uerò cæteræ, quas uis aquarum uersat: tales autem putei fodiuntur tunc cùm uena fuerit diues metalli. Sed putei qualescunque diuerso modo substruuntur: si enim uena fuerit dura, atque etiam saxum tecti & fundamenti, non opus habent multis substructionibus, sed tigna per interualla collocantur: quorum altera capita in tecti formas, in saxis incisas, includuntur: altera in fundamenti formas, atque ad tigilla his propius fundamentum superposita asseres & scalæ affiguntur: sed asseres & qui utrinq; puteum à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua sunt scalæ, distinguunt, ad tigna affiguntur: illi autem uenam coercent, ne eius glebæ, aquis resolutæ, decidant in puteum, & ex utraque parte fossores & reliquos operarios ex altera etiam per scalas descendentes uel ascendentes terreant, aut lædant, aut deijciant. Hi uerò glebas saxorum, quæ dum extrahuntur è uasis uel corbibus excidunt, ijsdem de causis à scalis excludũt & arcent. Atq; prȩterea faciunt ut difficilis & arduus descensus & ascensus minus terribiles esse uideantur, minus sint periculosi. Sin uena fuerit putris saxumq; tecti & fundamenti molle, crebriore structura indigent: quamobrem contignationes quadrangulæ coniunctæ continuatæq; collocantur, quarum duplex ratio est. Vel enim tignorum, quæ ex tecto ad fundamentum pertinent, capita qua-

pita quadrangula in formas item quadrãgulas tignorum, quæ ad tectum & fundamentũ sunt, includuntur: uel altera superius altera inferius excisa sunt: atq; illa in hæc imponuntur: earum contignationum graue onus, tigna robusta per interualla posita, sustinent: quæ item in formas fundamenti & tecti, sed deuexa, sunt inclusa: & quidem penitius. Vt autem tales contignationes maneant immobiles, extimi dissectę arboris asseres uel cunei lignei inter ipsas & uenæ latera atq; eius tectum & fundamentum inijciuntur & impelluntur: ac quòd inane est terra glareaq; completur. Si uerò saxa tecti & fundamenti modò fuerint dura, modò mollia, similiter uena, nullæ contignationes fiunt, sed tigna per interualla collocantur: ac ubi saxa fuerint mollia & uena putris, ab eorum tergo fabri locant asseres, inter quos & montem infertiunt terram & glaream: ut eodem modo id quod fuerit uacuum expleant. At cùm puteus admodum profundus siue rectus siue deuexus contignationibus fulcitur, tunc quia interdũ sunt malè materiatæ & ruinæ impendunt, maioris firmitudinis caussa intra eas collocãtur tria uel quatuor paria tignorum longissimorum & robustissimorũ, cuiusq; autem paris alterum ad eam partem, quæ est tectum uersus: alterum è regione ad eam, quę est fundamentum uersus. Ne uerò unum in alterum incidat, firmaq; & stabilia sint, crebris tignis transuersarijs sustinentur: sed ut hæc firmius in illis includãtur, ea ipsa longissima media eorum parte excisa sunt. Quinetiam qualiscunq; putei fuerit structura, tigilla quædam tignis superponunt, ad quę affigunt asseres, qui scalas à reliqua parte distinguũt atq; disiungunt. Quòd si puteus admodum altus fuerit rectus, ad latus scalarum asseres tignis imponuntur, & ad ea affiguntur, ut ascendentes, atq; etiam descendentes, in scandendo defatigati in ipsis sedentes uel stantes possint requiescere. Ne uerò etiam ingestoribus à saxis, quæ cùm ex tam alto puteo extrahũtur, rursus incidunt, sit periculum, paulò supra infimam eius partem tigilla rudia sic continuata trabibus superponuntur, ut totum putei spacium, eo excepto, in quo sunt scalæ, occupent. Attamen etiam foramen est structuræ propè fundamentũ, quod idcirco patet ad omnem reliquã putei partem ab insima, ut uasa, rebus fossilibus completa, per id machinis ex puteo extrahi, uacua rursus in eundem immitti possint: itaque ingestores & reliqui operarij sub hac structura quasi latentes tutissimè in puteo sunt.

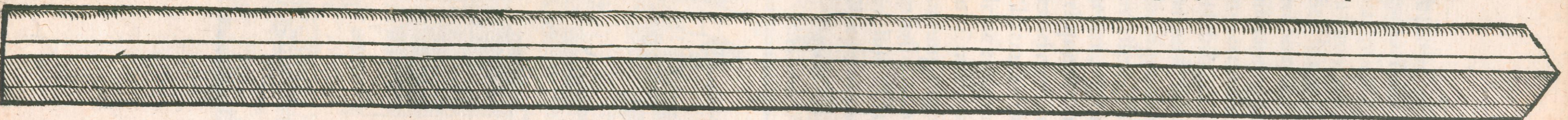
Tigna per interualla posita A.
Tigilla B.
Tigna longissima C.
Tigna transuersaria D.

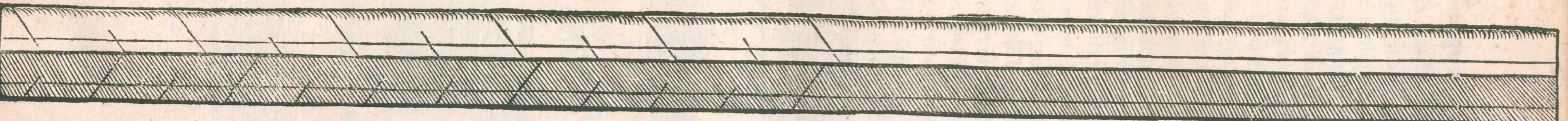


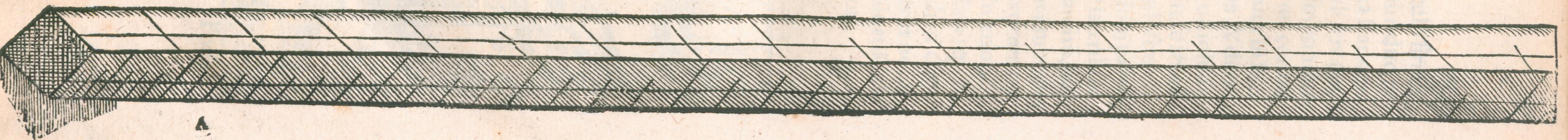
At in unius uenæ fodinas cuniculus agitur modò unus, modò duo, nunc uerò tres plures'ue: & quidem alter altero semper altiore loco. Sed si uena solida & dura fuerit, itemq; saxa tecti & fundamenti, nulla cuniculi pars eget ullis fulturis; præter eam quæ ad os existit, quòd ibi nondum sint solida saxa, sin

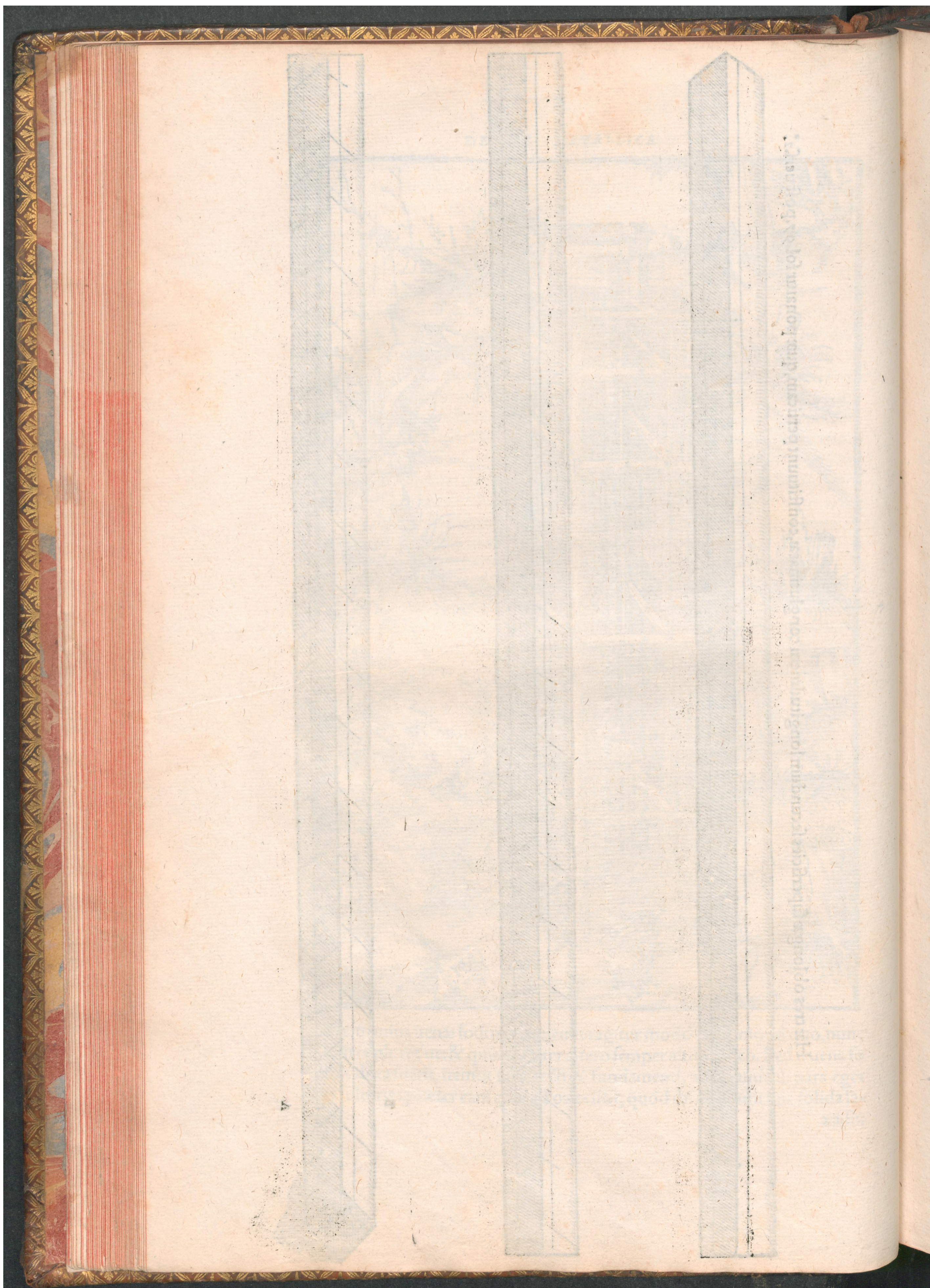
xa, sin

Hæ tres oblongæ ſuperficies ſecundum longitudinem conglutinatæ, conſtituunt perticam, quæ ponatur fol.97. poſt uerſ.2.



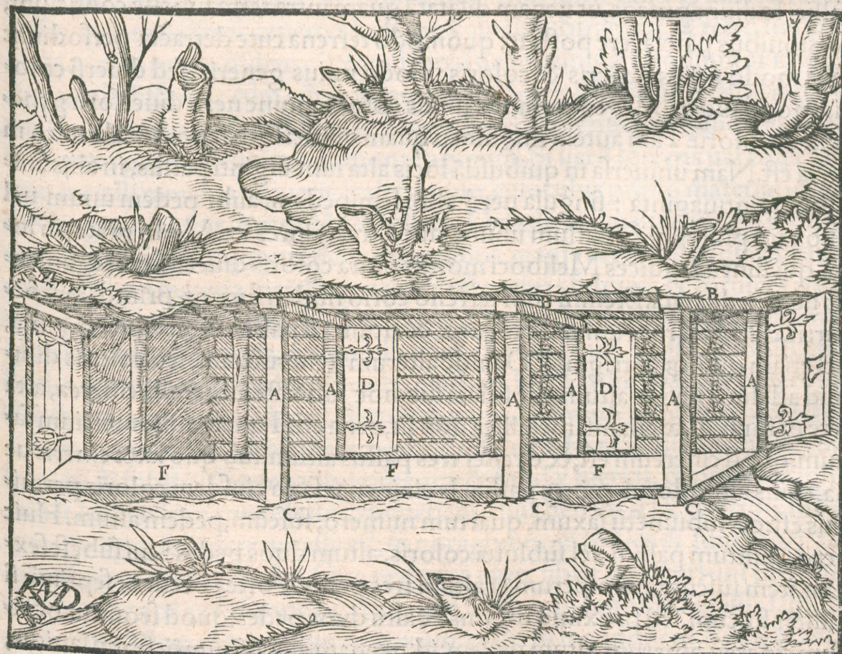






xa, sin autem putris, similiter saxa tecti & fundamenti mollia, cuniculo firmis & crebris opus est substructionibus: quæ hoc modo fiunt. Primùm duo tigna, quorum utrunq; teres sit, in solo cuniculi, paululū effosso, infixa statuuntur erecta: ea sunt mediocriter crassa & tam alta ut uerticem cuniculi ferè tangant capitibus, in quadrati figuram excisis: deinde superius ipsis imponitur tigillum teres, in cuius formas includuntur capita tignorum: inferius contra alterius tigilli capita, pari modo in quadrati figurā excisa includuntur in formas tignorum erectorum: ad quodq; autem spacium passus unius & dimidij similis fit substructio. Vnamquamq; uerò metallici appellant ostiolum, quod patens quidā sit aditus: & certè quum necessitas hoc postulat, fores ad cuiusq; ostioli tigna appenduntur, ut claudi posit: tum arbores dissectæ, uel extimi earum asseres, & quidem eius longitudinis ut ex uno ostiolo pertineant ad alterum, imponuntur superioribus tigillis, & injciuntur lateribus: ne pars ex reliquo montis corpore decidens sua mole impediat transitū, aut ingredientes uel egredientes opprimat: ut præterea tigna maneant immota, inter ipsa & latera cuniculi adiguntur paxilli lignei. Postremò si saxorum terrarum'ue glebæ euehuntur cisijs, asseres inter se coniuncti tigillis inferiorib. imponuntur: si capsis patentibus, duo tigna dodrantem crassa & lata: quæ, qua parte coniunguntur, cauari solent, ut in eo cauo, quasi in quadam certa uia, ferrei capsarū claui promoueri possint: quibus sanè clauis cauetur ne capsæ à trita uia, hoc est à cauo ad dextram uel sinistram aberrent: quinetiā sub ijsdem tigillis inferioribus collocantur canales, per quos aqua effluit.

Tigna erecta A. *Tigilla superiora* B. *Tigilla inferiora* C.
Fores D. *Arbores dissectæ* E. *Canalis* F.



Fossas autem latentes æquè ac cuniculos substruunt metallici: attamen tigillis inferiorib. non indigent, nec canalibus: longius enim neq; glebæ saxorum uehuntur, nec aqua fluit. Verū actis iam cuniculis, aut etiam fossis latentibus si uenæ superior pars erit grauida metallis, ut interdū ad multos passus esse solet, in earū uertice iterum atq; iterū fossæ latentes aguntur, usq; ad eam uenæ partem, quæ nō est metallis fœcunda: quarum fossarū substructiones ita se habent. Tigna admodū robusta per interualla in formas tecti & fundamenti includuntur: atq; ipsis alia tigna, quorū quodq; est teres, utpote rude, continenter superponuntur: quę ut onera sustinere posſint, sesquipedē crassa esse solent. Itaq; cùm materia metallica fuerit effossa, alioq; loco foditur uena, glebæ saxorū, præsertim si non sine magna difficultate extrahi possint, in eiusmodi fossas substructas inuehuntur: parcuntq; labori tractores, & dimidias impensas domini lucrantur. Atq; eorum quidem, quæ ad puteorū, cuniculorum, fossarum latentiū structuram pertinent, hæc ferè ratio est. Quæ autem hactenus scripsi partim propria sunt uenæ profundæ, partim cōmunia omnium uenarū: eorum uerò quæ sequuntur, quædam uenis dilatatis peculiaria sunt, cumulatis quædam: sed prius dicam quo modo dilatatæ sint excauandæ. Quā torrentes aut riui aut amnes, cùm inundauerint, alluentes decliuem montis uel collis partem, uenas dilatatas detexerint, agendus est cuniculus primò rectus et angustus, deinde latus: nam uena ferè omnis excindenda est: qui cuniculus ubi longius fuerit actus, in montem uel collem puteus foditur, qui & auram præbeat & per quem interdū materia metallica, terræ, saxa minoribus impensis extrahuntur, q̄ per longissima cuniculi spacia euehi possint: atq; etiam in ijsdem locis, ad quos nondū pertinet cuniculus, metallici fodiunt puteos, ut uenam dilatatā quam intra terrā subesse conijciunt, fossionibus patefacere possint: quomodo terrena cute detracta perfodiunt saxa modò unius generis & coloris: modò unius generis, sed diuersi coloris: modò diuersorū generum, sed unius coloris: nunc uerò diuersorū generum & colorū. Tam autem singulorū quàm uniuersorū saxorum altitudo incerta est. Nam uniuersa in quibusdā locis alta sunt uiginti passus, in alijs amplius quinquaginta: singula uerò alibi semipedem, alibi pedem unum uel duos aut plures, alibi passum unum, duos, tres, pluresue. Verbi gratia in locis, qui sunt ad radices Meliboci montis plura coloris diuersi saxa tegunt æris uenam dilatatā. Etenim cum terreno corio nudati fuerint, primò saxū occurrit, quod est rubrum, sed obscurū, & altum ad passus uiginti, uel triginta, uel etiam quinq; & triginta. Deinde alterum item rubrum, sed coloris diluti: id ad duos passus altum esse solet: sub hoc subiecta est argilla cinerea, alta ferè passum: quæ etiamsi metallica non sit, uena est. Tum sequitur tertium saxum, quod cinereum est, & circiter tres passus altum: sub quo latet cineris uena, cuius altitudo ad quinq; passus. Is cinis cum saxo eiusdem coloris permistus est: cui subiunctū saxum, quartum numero, fuscum, pedem altum. Huic uerò quintum pallidi uel sublutei coloris, altum duos pedes: cui subest sextum, item fuscum, sed asperum et altum tres pedes. Postea occurrit septimū similiter fuscum, sed proximo nigrius & altū duos pedes: quod sequitur octauum cinereū, asperum, altum pedem: id, ut etiam alia, nōnunq; fibræ lapidis,

qui fa-

qui facile igni liquescit, secundi generis distinguũt: sub quo est aliud saxum cinereũ, leue, altum quinq; pedes: cui proximũ diluti coloris cinereũ, altum pedem: sub quo subiectũ est undecimũ: quòd ipsum quoq; fuscum est & septimo simillimũ, atq; altum duos pedes: sub eo rursus duodecimũ subcandidi coloris, molle, etiam altum duos pedes: eius onus sustinet decimumtertiũ cinereũ & altum pedem, cuius rursus decimũ quartũ subatrũ & altum semipedem: id excipit saxũ consequens atrum, altum item semipedẽ, quòd rursus decimũ sextum magis atrum, cuius quoq; altitudo eadẽ, sub quo tandem latet lapis ærosus, niger ille & fissilis, ac qui interdũ tenuissimis, ut aliàs scripsi, pyritæ aurei coloris bracteis, quasi scintillis adhærentib. & discurrẽtibus uarias animantiũ species exprimit. Dum autẽ uenam dilatatã metallicam effodiunt, longè lateq; agunt cuniculũ humilem: atq; in eo, si res & ipsa loci natura concesserit, alterũ fodiunt puteum gratia perscrutandi num sub uena, primò inuenta, sit altera. Etenim interdũ sub ea sunt duæ tres plures'ue ijsdẽ metallis grauidæ: quas similiter longè lateq; excauant. Dilatatas aũt uenas plerunq; accubantes effodiunt: ne uerò uestes terant, & humeros sinistros lædant, ad eos plerunq; solent asserculos modicos alligare: quocirca eiusmodi fossores, quia necesse est eos, ut possint uti ferramentis, colla in sinistrũ latus inflectere, ea nõ rarò gerunt intorta. Hæ aũt uenæ nonnunq; etiam ipsæ scinduntur in partes, quæ quo loco rursus coeunt, ibi plerunq; uberior & præstantior inuenitur materia: idem fit ubi fibræ, quibus omninò non carent, cũ eis coniunguntur, aut ipsas transuersæ secant, uel obliquæ diffindunt. Verũ ne mõs aut collis hoc modo latè suffossus sua mole subsidat, uel natiuæ quædam fulturæ & fornices relinquuntur, quib. ut fundamento, nixus subsistat: uel aliquæ fabricantur substructiones, quæ eum sustineant. Quinetiã res effossas, quæ metallorũ expertes sunt, mox alueis subtrahunt, & retrò fundentes loca caua rursus ijsdem cõplent. Porrò uenę cumulatæ fodiuntur ratione aliquantũ dissimili: cùm eñ in summa tellure metallũ aliquod efflorescit primò unus puteus foditur. Deinde, si operæpreciũ fuerit, circa ipsum multi alij fodiuntur putei, & cuniculi in montẽ aguntur. Si uerò torrens uel aqua fontana metalli ramenta rapuerit è tali cumulo, cuniculus primò materiæ inquirendæ gratia agitur in montẽ uel collem. Deinde ea inuenta puteus foditur, rectaq; deprimitur: quoniã uerò totus mons, magis uerò collis suffoditur, q totus cõstet è materia metallica, necesse est natiuas fulturas & fornices relinquere aut eum substruere. Sed cùm interdũ uena sit admodũ dura, igni frangitur: unde fit ut fulturis, quæ molles fiũt, dissolutis, uel substructionib. combustis, mons magna mole in se cadat, uastoq; hiatu absorbeantur puteorum structuræ: quocirca utile erit aliquot puteos, eiusmodi ruinis nõ subiectos, circum cumulatã uenam fodere, per quos res effossæ extrahi possint, & cùm fulturæ & substructiones adhuc integræ & solidæ fuerint, & posteaq; ignis calore labefactatæ conciderint, quinetiam, quia uenam quæ concidit, ipsam quoque igni frangere necesse est, in uoragine noui fodiendi sunt putei, per quos fumus eluctari possit. Qua præterea parte fibræ intercurrunt plerunq; fructus uberior ex fossione capitur, quæ in plumbi candidi metallis lapillos nigros interdum magnitudine nucis iuglandis in se continent. Sed si talis ue

na in loco reperta fuerit campestri, ut non rarò ferri reperiri solet, putei fodiuntur multi, quòd altè fodi non possint, in quibus susceptũ laborandi munus perficitur: nec enim cuniculũ in eiusmodi campum fossores agere queunt. Restant fibræ, in quibus solis interdum reperitur aurum ad fluuios & riuos in locis humidis: quæ si corio terræ sublato multæ repertæ fuerint, ex terris quodam modo coctis & adustis constantes, quales nõnunquàm in luti fodinis cernere licet, aliqua spes est ex eis aurum confici posse: præsertim cùm plures coniunguntur. Ipse autem connexus perfodiendus est, & longè lateq; quærenda materia: nam alti putei in istis etiam locis fodi nõ possunt. Absolui unam huius libri partem, uenio ad alteram, in qua tractabo artem mensorũ. Solida autem montiũ corpora metallici iccirco dimetiuntur, ut domini suis rationibus prospicere possint, & eorũ fossores in alienas possessiones non inuadant. Etenim mensor aut metitur spaciũ nondum integrè perfossum, quod interest uel inter os cuniculi atq; puteũ ad eam altitudinem depressum: uel inter os putei & cuniculũ usq; ad eum locum, qui est sub puteo, actum: uel inter utrunq;, si neq; cuniculus tam longus est ut ad puteũ pertingat: neq; puteus tam profundus ut ad cuniculũ: sed utrobiq; opus est fossionibus, aut intus in cuniculis & fossis latentibus constituit arearũ terminos, quemadmodũ magister metallicorũ supra terram easdem areas finibus describit: utraq; ratio uersatur in dimensione triãguli. Paruus autem dimetiendus est, atq; ex eo existimandum de maiori. Maximè uerò cauendũ ne à uera mensura quicpiam aberremus: nam si ab initio negligentia in paruum rapiemur errorem, is ad extremũ magnos errores gignet. Quoniã autem omnes neq; putei, quòd inter se differant, uno & eodem modo deprimuntur in profundum terræ: neq; montes deuexi simili modo descendũt in uallem uel planiciem, multiformes trianguli fiunt. Etem̃ si puteus fuerit rectus, existit triangulus cui rectus est angulus, quem Græci ὀρθογώνιον nominant: atq; is pro montis decliuis inæqualitate habet uel latera duo æqualia, uel tria inæqualia: illum ijdem Græci uocant τρίγωνον ἰσοσκελὲς, hunc σκαληνὸν: nam tali triangulo tria latera æqualia esse non possunt. Si uerò puteus fuerit obliquus, & in una eademq; defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, similiter fit triangulus cui rectus est angulus: atq; is rursus secundũ montis deuexi inæquabilem uarietatẽ habet latera uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Quòd si cùm puteus fuerit obliquus, in altera ipse fodiatur uena, in altera cuniculus agatur, tunc oritur triangulus, cui uel angulus est obtusus, uel omnes anguli sunt acuti: superiorem Græci appellant ἀμβλυγώνιον, posteriorem ὀξυγώνιον: cui obtusus est angulus, nec is ipse potest habere tria latera æqualia, sed pro montis decliuis dissimilitudine item habet uel duo æqualia, uel tria inæqualia: cui uerò anguli omnes sunt acuti, is secundũ montis deuexi differentiam habet latera uel tria ęqualia, Græci τρίγωνον ἰσόπλευρον nuncupant: uel duo æqualia, uel tria inęqualia. Mensor autem, ut dixi, utitur arte sua cùm domini fodinarum scire cupiunt quot passuum interuallũ effodiendum restet, siue in puteum agatur cuniculus, nõdumq; ad eum pertineat: siue putei fossa nondum depressa sit in eam altitudinem, quam habet solũ cuniculi, quod est sub ipsam: siue eò neq; cuniculus pertineat, neq; putei fossa sit depressa:

operæ

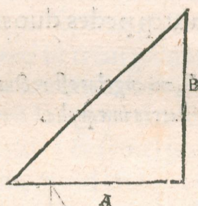
operæpreciũ enim est metallicos scire quot passuum interuallum restet à cuniculis ad puteos, aut à puteis ad cuniculos ut de impensis faciendis ratiocinari posint, & domini fodinæ metallis grauidæ properare fossionem putei & effossionem metalli, anteaquàm cuniculus eò pertineat, suo'qꝫ quodam iure partem metalli effodiat: contrà uerò ut domini cuniculi similiter properent fosionem anteaquàm puteus ad cuniculi altitudinem fuerit depressus, metallum'qꝫ, quod iure eis debetur, effodiãt. Sed mensor primò ad latera putei, si casæ tigna eam opportunitatẽ non habuerint, ut pertica transuersa ipsis imponi posit, iugum statuit. Deinde funiculũ religatum à pertica superiore, & pondere grauatum demittit in puteum: tum alterum funiculum à primi illius capite religatum per montem deuexum ad usqꝫ solum oris cuniculi tendit & in terram infigit: postea non longè à primo funiculo tertium, item pondere grauatum, ex eadem pertica demittit, ut quodam modo secet alterum funiculum obliquè descendentem. Mox ab ea parte, qua tertius funiculus secat alterum obliquè descendentem ad os cuniculi, orsus sursum uersus metitur partem funiculi obliquè descendentis, quæ usqꝫ ad caput primi funiculi pertinet, eam'que mensuram primam sibi notat. Dein iterum orsus ab ea parte, qua tertius funiculus diuidit alterum, rectà primùm uersus metitur spacium, quod inter eam & oppositam primi funiculi partem interest, eo'qꝫ modo figurat triangulũ: quam mensuram secũdam similiter sibi constituit: tum, si res hoc postulat, à primi funiculi angulo, quem secunda mensura fecit, sursum uersus metitur usqꝫ ad eius caput, ipsam'qꝫ hanc tertiam mensurã etiam sibi notat. Necesse autẽ est si puteus fuerit rectus, uel obliquus qui in eadem defoditur uena, in qua agitur cuniculus, primi funiculi mensurã, ad normam longitudine respondere tertij funiculi parti superiori, quæ attingit secũdum funiculum: itaqꝫ quot mensuræ primæ inueniuntur in integro funiculo obliquè descendente, totidem secundæ indicant interuallum quod inter os cuniculi & puteum in eam altitudinem defossum interest: similiter totidem tertiæ interuallum, quod inter os putei & solum cuniculi est intermediũ. Cùm autem in aliquo monte æquata planicies fuerit, tunc mensor primò eam regula metitur. Deinde iuxta finem eius planiciei constituit iugum, atque partem montis decliuem triangulo dijudicat, & ad passus, quibus eius partis cuniculi longitudo definitur, passus longitudinis planiciei adijcit. Quoniam uerò si mons decliuis interdum assurrexerit, funiculus à puteo usque ad os cuniculi non potest descendere, aut contrà ab ore cuniculi usque ad puteum ascendere ut eum non attingat, mensor ut iustum triangulũ constituat, montem metitur: atque deorsum uersus priori funiculi parti supponit perticam longam passum unum, posteriori longam dimidium. Sursum uerò uersus contrà priori perticam longam passum dimidium, posteriori longam integrum. Mox lineam rectam ad angulos adijcit, qua ei opus est ad constituendum triangulum.

Iugum A. *Iugi pertica* B. *Puteus* C. *Primus funiculus* D. *Primi funiculi pondus* E. *Secundus funiculus* F. *Idem in terram infixus* G. *Caput primi funiculi* H. *Os cuniculi* I. *Tertius funiculus* K. *Tertij funiculi pondus* L. *Mensura prima* M. *Mensura secunda* N. *Mensura tertia* O. *Triangulus* P.



Vt uerò hæc dimetiendi ratio explicatior & illustrior fiat, eam secundum singulas trianguli species persequar. Cùm puteus fuerit rectus uel obliquus qui in eadem defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, oritur, ut dixi, triangulus cui angulus est rectus. Is autem si duo latera habuerit æqualia, quæ ut mensores numerant, secundum & tertium sunt, mensura secunda & tertia erunt æquales: itaque etiam interuallum quod est inter os cuniculi et solum putei, atque quod est inter os putei & solum cuniculi, erunt æqualia: uerbi causa. Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda, itemq; tertia pedes quinque, funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem & septem, ac pedes quinque, interuallum certè utrunque seu iam totum perfossum fuerit, sed uix dum fodi cœptum, centies quinque pedes colliget, qui efficiunt passus tres & octoginta atque pedes duos. Licebit autem cuiq; mensuras ex quibus constat paruus triangulus constituere minores uel maiores, si iugū uel trabs hoc postulauerit, quàm à me constitutæ sunt. Puteus certè quum fuerit rectus, omninò fit triangulus erectus: cùm obliquus, qui in eadem uena defodiatur in qua cuniculus agitur, in alterum latus inclinatus.

Trianguli, cui angulus est rectus, duo latera æqualia.



Si igitur cuniculus in montem actus fuerit longus passus sexaginta, restat spacium montis perfodiendum longum tres & uiginti passus ac duos pedes: nam quinque pedes secundæ mensuræ, quæ supra os putei est, quæque primæ mensuræ respondet, adnumerari non debent. Quòd si puteus ille in medio capitis fodinarum defossus fuerit, cuniculus longus passus sexaginta, ubi mons tantummodo adhuc longitudine duorum passuum & totidem pedum excauatus fuerit, ad areæ subterraneæ principium pertinebit: sin in medio alicuius simplicis fodinæ loco, ubi longitudine nouem passuum & duorum pedum. Quoniam uerò quisque cuniculus passus centum longus passum unum assurgit, aut saltem assurgere debet, quòd ad putei altitudinem attinet, passus præterea unus semper de ea est adimendus: quòd ad cuniculi longitudinem, adijciendus unus: pari proportione, quia cuniculus longus passus quinquaginta, passu dimidio fit altior, passus dimidius de putei altitudine est detrahendus, & ad cuniculi longitudinem addendus: similiter si cuniculus centum uel quinquaginta passibus breuior aut longior fuerit, ea quoq; portio de alterius altitudine est subtrahenda, ad alterius lōgitudinem apponenda. Qua de causa hic ad longitudinem spacij perfodiendi adijciendus est passus dimidius & paulò plus: ut restent

tres & uiginti passus, quinque pedes, duo palmi, digitus unus & dimidius, quinta digiti unius pars: si etiam minutulæ mensuræ persequendæ sint, quas mensores nõ sine causa prætermittũt. Simili modo si puteus est altus passus septuaginta, ut ad solum cuniculi pertingat, deprimendus adhuc est in altitudinem passuũ tredecim & pedum duorum, siue potius passuum duodecim & dimidij, pedis unius, digitorũ duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Etenim hic quoq; quinq; pedes numerando percensendi nõ sunt, quo hi ipsi perficiant tertiam mensuram, quæ est supra os putei: & de eius altitudine passus dimidius adimendus est, palmi duo, digitus unus & dimidius, quinta digiti dimidij pars. Quod si cuniculus in eum locum actus fuerit, ut ad eius uerticem puteus pertineat, deprimendus adhuc est in altitudinem passuum undecim, pedum duorum & dimidij, palmi unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Si uerò sit talis triangulus cui tria latera sunt inæqualia, tunc interualla æqualia esse non possunt: exempli gratia. Si prima mensura fuerit longa octo pedes, secunda sex, tertia quinq;, funiculus autem secundus, ut ab exemplo iam posito longius non recedam, centies & semel octo pedes, hoc est passus centum triginta quatuor & pedes quatuor, interuallum quidem, quod est inter os cuniculi & solum putei, longitudine implebit centies sex pedes, id est passus centum: interuallum uerò, quod est inter os putei & solum cuniculi, centies quinque pedes, hoc est passus tres & octoginta atq; pedes duos.

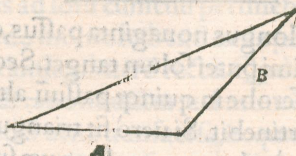
Trianguli, cui angulus est rectus, tria latera inæqualia.



Itaq; si cuniculus fuerit lõgus passus quinq; & octoginta, reliqua est pars montis perfodienda longa passus quindecim. Atq; hic etiã iusta mensura de putei altitudine detrahi & ad cuniculi longitudinẽ adijci debet: de qua, quia quisq; in arithmeticis paulũ exercitatus id facere potest, posthac non monebo. Sed si puteus fuerit altus passus septem et sexaginta, ut solũ cuniculi attingat, effodiẽda est montis pars alta passus sedecim & pedes duos. Atq; mẽsor eiusmodi rationem in demetiendo monte habet, si uel una eademq; uena putei & cuniculi fuerit siue recta siue obliqua, uel utraq;, id est tam putei principalis quam cuniculi trãsuersa descenderit rectà in profundũ terræ: & hæc ea parte qua foditur, secuerit illã. Si uerò uena principalis descenderit obliquè, trãsuersa aũt rectà, tunc oritur triãgulus cui uel angulus est obtusus, uel omnes tres anguli sunt acuti, si triãgulus habuerit unum angulũ obtusum, atq; duo la-

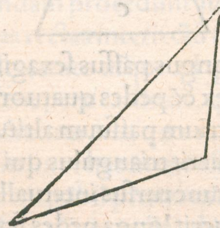
duo latera æqualia, quæ iterum sunt secundũ & tertium, rursus mensura secunda & tertia erunt æquales: interuallũ igitur utrunq; erit æquale, ut si prima mensura fuerit longa pedes nouem, secunda itemq; tertia quinq;, funiculus uerò secũdus centies & semel pedes nouem, hoc est passus centum quinquaginta unum & dimidium, interuallũ utrunq; centies pedes quinq; colliget, id est passus tres & octoginta atq; pedes duos. Cùm autem primus puteus fuerit obliquus, plerunq; non est altus: sed plures solent esse, & quidem omnes obliqui, ac alter semper alteri succedere.

Trianguli, cui angulus est obtusus, duo latera æqualia A B.



Ergo si cuniculus fuerit longus passus septem et septuaginta, sex passuum & duorum pedum lõgitudine perfossa ad medium putei solum pertinebit. Verùm si omnes tales putei obliqui fuerint alti passus sex & septuaginta, ut ultimus solum cuniculi attingat septem passuum & duorum pedum altitudo defodienda restat. Si uerò sit triangulus qui angulum habet obtusum, sed tria latera inæqualia, tunc iterum interualla paria esse non possunt, uerbi gratia. Si prima mensura fuerit longa pedes sex, secunda tres, tertia quatuor, funiculus autem secundus centies & semel sex pedes, hoc est passus centum & unum, interuallum quidem, quod est inter os cuniculi & solum postremi putei lõgitudine implebit centies pedes tres, siue passus quinquaginta. Sed ei, quod est inter os primi putei & solum cuniculi erit altitudo centies quatuor pedum, siue sex & sexaginta passuum & quatuor pedum.

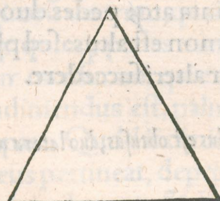
Trianguli, cui angulus est obtusus, tria latera inæqualia.



Si igitur cuniculus fuerit longus passus quatuor & quadraginta, reliqua est montis pars quæ perfodiẽda sit longa sex passus. Si uerò putei fuerint alti passus octo & quinquaginta, octo passuum & quatuor pedum altitudine effossa nouissimus solũ cuniculi cõtinget. At si ortus fuerit triãgulus, qui habet om̃es angulos acutos & tria latera ęqualia, tũc necessariò mẽsura secũda

& tertia erũt æquales, itemq́ interualla iam sæpius dicta: ueluti si queq́ men ſura fuerit lõga ſex pedes, funiculus aũt ſecundus cẽties & ſemel ſex pedes, id eſt paſſus centum & unum, interuallũ certè utrunq́ colliget centũ paſſus.

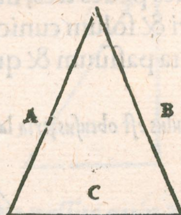
Trianguli, cui omnes anguli ſunt acuti, tria latera æqualia.



Itaq́ ſi cuniculus fuerit longus nonaginta paſſus, decem paſſuum longitudine perfoſſa medium ultimi putei ſolum tanget. Sed ſi putei fuerint alti paſſus quinq́ & nonaginta, ſcrobe in quinq́ paſſuũ altitudine defoſſa, poſtremus ad ſolum cuniculi pertinebit. Si uerò ſit triangulus qui omnes angulos habet acutos, ſed duo tantùm latera æqualia, quæ ſunt primum & tertium, tunc menſura ſecunda & tertia, nõ ſunt æquales: quare nec interualla æqualia eſſe poſſunt: exempli cauſſa: Si prima mẽſura fuerit longa pedes ſex, ſecunda quatuor, tertia iterum ſex, funiculus autem ſecundus centies & ſemel ſex pedes, hoc eſt paſſus centum & unum, interuallũ quidem quod eſt inter os cuniculi & ſolum nouiſsimi putei, lõgitudine implebit ſex & ſexaginta paſſus atq́ quatuor pedes. At interuallũ, quod eſt inter os primi putei & ſolum cuniculi erit altum paſſus centum.

Trianguli, cui omnes anguli ſunt acuti duo latera æqualia

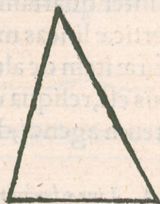
A B. *Latus inæquale* C.



Ergo ſi cuniculus fuerit longus paſſus ſexaginta, reſtat montis pars quæ perfodi debet longa paſſus ſex & pedes quatuor. Verùm ſi putei fuerint alti paſſus ſeptem & nonaginta, trium paſſuum altitudine effoſſa ultimus ſolum cuniculi attinget. Sin ortus fuerit triangulus qui omnes angulos habet acutos, ſed tria latera inæqualia, tunc rurſus interualla paria eſſe nõ poſſunt: uerbi cauſa: Si prima menſura fuerit longa pedes ſeptem, ſecunda quatuor, tertia ſex, funiculus uerò ſecundus centies & ſemel pedes ſeptem, id eſt paſſus centum decem & ſeptem atq́ pedes quatuor, interuallum quod eſt inter os cuniculi & ſolum poſtremi putei colliget pedes quadringentos, ſiue paſſus ſex & ſexaginta. Interualli autem, quod eſt inter os primi putei & ſolum cuniculi, altitudo erit paſſuum centum.

Trianguli

Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti, tria latera inæqualia.

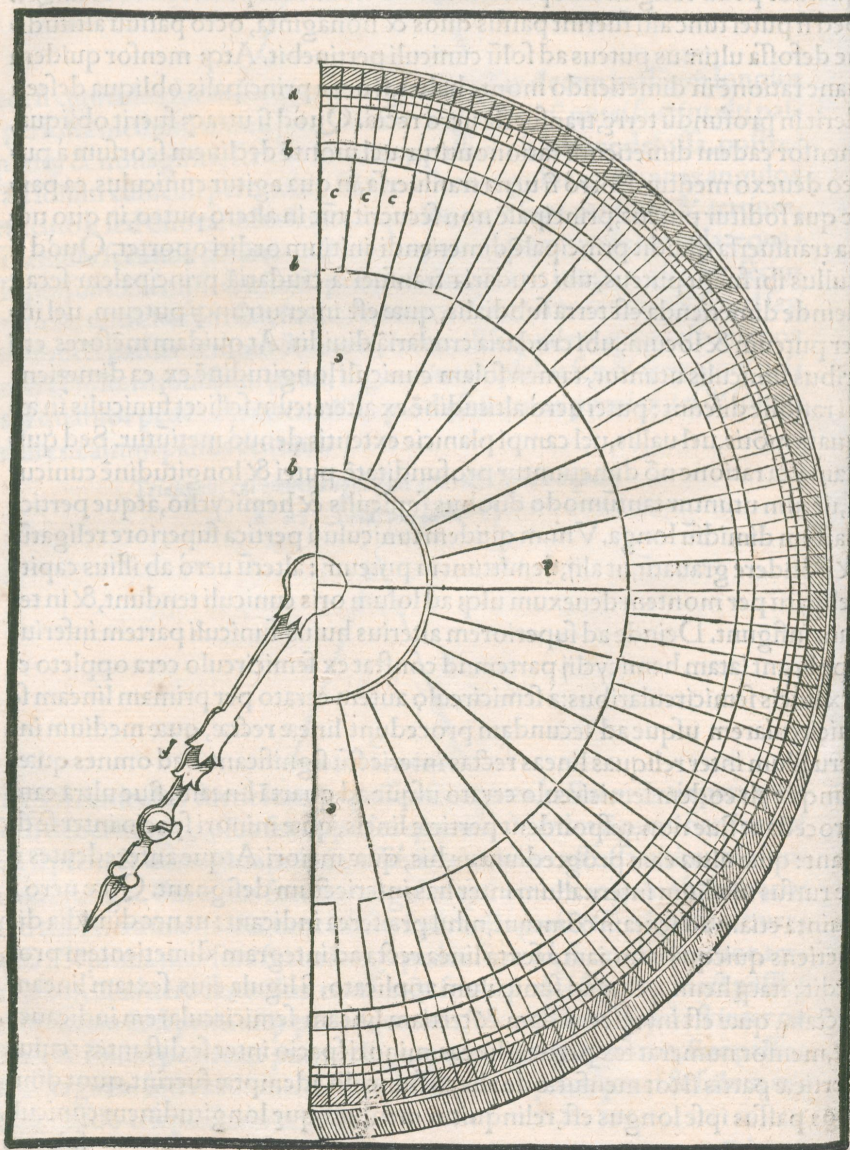


Si igitur cuniculus fuerit longus passus quinquaginta, sedecim passuũ & quatuor pedũ longitudine perfossa mediũ nouissimi putei solum cõtinget. Sed si putei tunc alti fuerint passus duos & nonaginta, octo passuũ altitudine defossa ultimus puteus ad solũ cuniculi pertinebit. Atq; mensor quidem hanc rationẽ in dimetiendo monte habet, si uena principalis obliqua descenderit in profundũ terrę, transuersa uerò rectà. Quòd si utraq; fuerit obliqua, mensor eadem dimetiendi ratione utitur: uel montẽ decliuem seorsum à puteo deuexo metitur. Porrò si uena transuersa, in qua agitur cuniculus, ea parte qua foditur puteus, principalẽ non secuerit, tũc in altero puteo, in quo uena transuersa diuidit principalẽ dimetiendi initium ordiri oportet. Quòd si nullus ibi fuerit puteus, ubi crudaria transuersa crudariã principalem secat, deinde dimetienda est terra subdialis, quæ est inter utrunq; puteum, uel inter puteum & locum, ubi crudaria crudariã diuidit. At quidam mẽsores etsi tribus funiculis utuntur, tamen solam cuniculi longitudinẽ ex ea dimetiendi ratione discunt: putei uerò altitudinẽ ex altera: cùm scilicet funiculis in æquata mõtis, uel uallis, uel campi planicie extentis denuò metiũtur. Sed quidam ista ratione nõ dimetiuntur profunditatẽ putei & longitudinẽ cuniculi, uerùm utuntur tantũmodo duobus funiculis & hemicyclio, atque pertica passum dimidiũ longa. Vnum quidem funiculũ à pertica superiore religatũ, & pondere grauatũ, ut alij, demittunt in puteum: alterũ uerò ab illius capite religatũ per montem deuexum usq; ad solum oris cuniculi tendunt, & in terram infigunt. Deinde ad superiorem alterius huius funiculi partem inferius applicant latam hemicyclij partem: id constat ex semicirculo cera oppleto et sex lineis semicircularibus: à semicirculo autem cerato per primam lineam semicircularem usque ad secundam procedunt lineæ rectæ, quæ medium interuallum inter reliquas lineas rectas interiectũ significant. Sed omnes quæcunque ab eodem semicirculo cerato usque ad quartã lineam, siue ultra eam procedant siue non, respondent perticæ lineis, quæ minori spacio inter se distant: quæ ultra eam progrediuntur, his, quæ maiori. Atque antecedentes illæ rursus medium interuallum inter has interiectum designant. Quæ uerò à quinta etiam ad sextam cõmeant, nihil præterea indicant: ut nec dimidia dimetiens quicquã cùm iam à sexta linea recta ad integram dimetientem procedit: itaq; hemicyclio ad funiculum applicato, si ligula eius sextam lineam rectam, quæ est inter secundam & tertiam lineam semicircularem indicauerit, mensor numerat sex perticæ lineas, minori spacio inter se distantes: cuius perticæ partis si tot mensuræ de altero funiculo ademptæ fuerint, quot dimidios passus ipse longus est, relinquitur mensura, quę longitudinem cuniculi

sub pu-

ſub puteum agendi, oſtendit: ſin ligulã ſignificare acceperit eandem lineam ſextam, ſed quæ ita proceſsit ut inter quartam & quintam lineam ſemicircularem media ſit, numerat ſex perticæ lineas maiori ſpacio inter ſe diſtantes: cuius particæ partis ſi tot menſuræ item de altero funiculo detractæ fuerint, quot integros paſſus ipſe longus eſt, reliqua eſt menſura quę nobis ſimiliter longitudinem cuniculi, ſub puteum agendi, declarat.

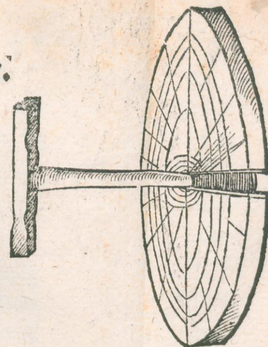
Hemicicliȷ ſemicirculus ceratus A. *Lineæ ſemicirculares* B. *Lineæ rectæ* C. *Linea dimetiens dimidia* D. *Linea dimetiens integra* E. *Ligula* F.

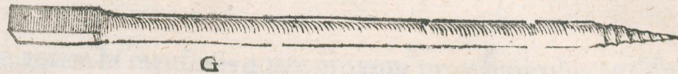


Ponatur fol. 100.

Orbis quinq; circuli cerati A. B. C.
D. E. Eiusdem foramen F.
Cochlea G.
Ferrum perforatum H.

H





3

4

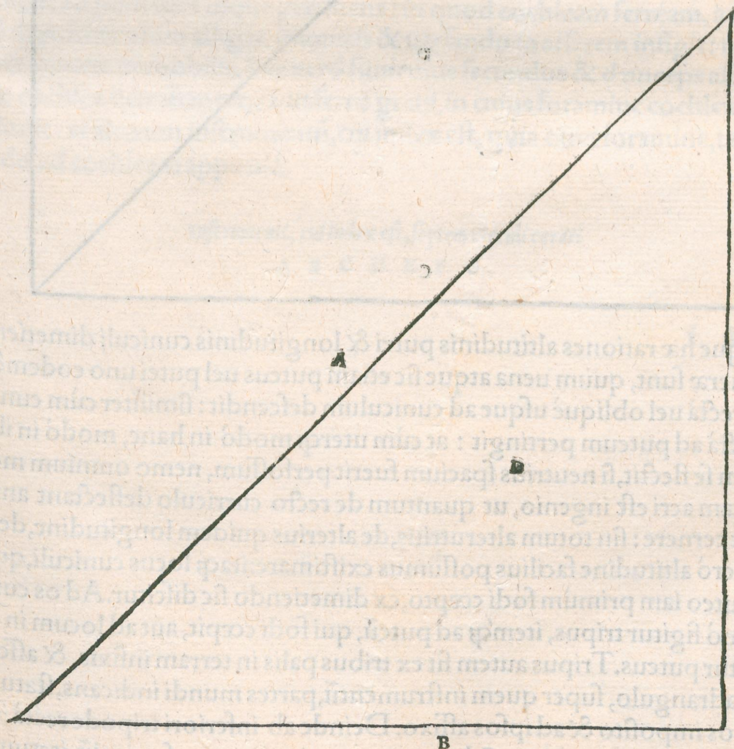
D C B A

I

Perticæ lineæ minori spacio inter se distantes A.
Perticæ lineæ maiori spacio inter se distantes B.

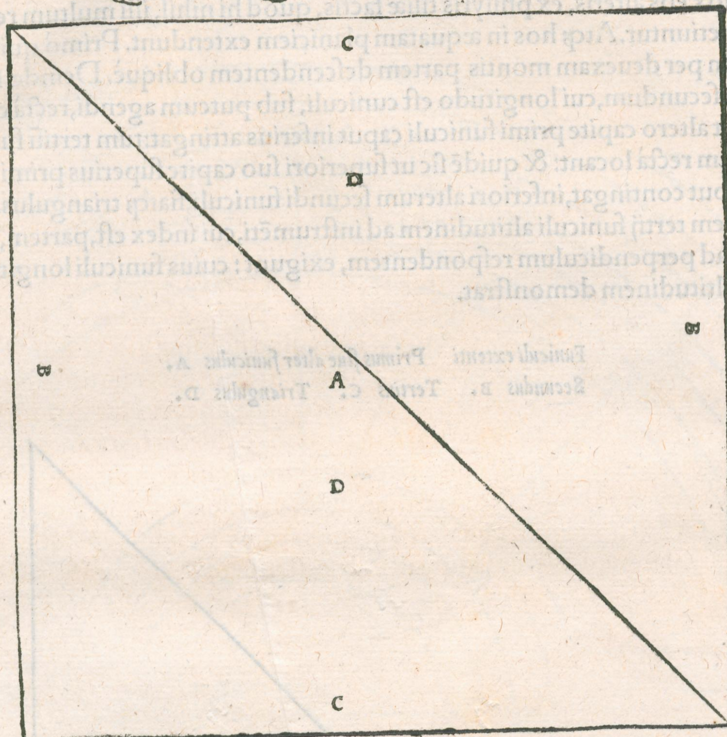
Tam autem hi mensores quàm proximi prius funiculis canabinis utuntur: mox eos alteris, ex philyris tiliæ factis, quòd hi nihil, illi multum remittant, metiuntur. Atq; hos in æquatam planiciem extendunt. Primò quidem alterum per deuexam montis partem descendentem obliquè. Deinde funiculum secundum, cui longitudo est cuniculi, sub puteum agendi, rectà collocant, ut altero capite primi funiculi caput inferius attingat: tum tertiũ funiculum item rectà locant: & quidẽ sic ut superiori suo capite superius primi funiculi caput contingat, inferiori alterum secundi funiculi, fiatq; triangulus. Huius autem tertij funiculi altitudinem ad instrumẽti, cui index est, partem, tanquam ad perpendiculum respondentem, exigunt: cuius funiculi longitudo putei altitudinem demonstrat.

Funiculi extenti *Primus siue alter funiculus* A.
Secundus B. *Tertius* C. *Triangulus* D.



Quidam uerò mensores, ut ratio altitudinis putei dimetiendæ certior sit quinq; funiculis extentis utuntur: primo obliquè descendente, duobus, secundo scilicet & tertio, quibus est cuniculi lõgitudo, duobus, quibus putei altitudo: quo sanè modo constituunt quadrangulũ, in duos triangulos æquales diuisum: qui magis ad ueritatem dirigit.

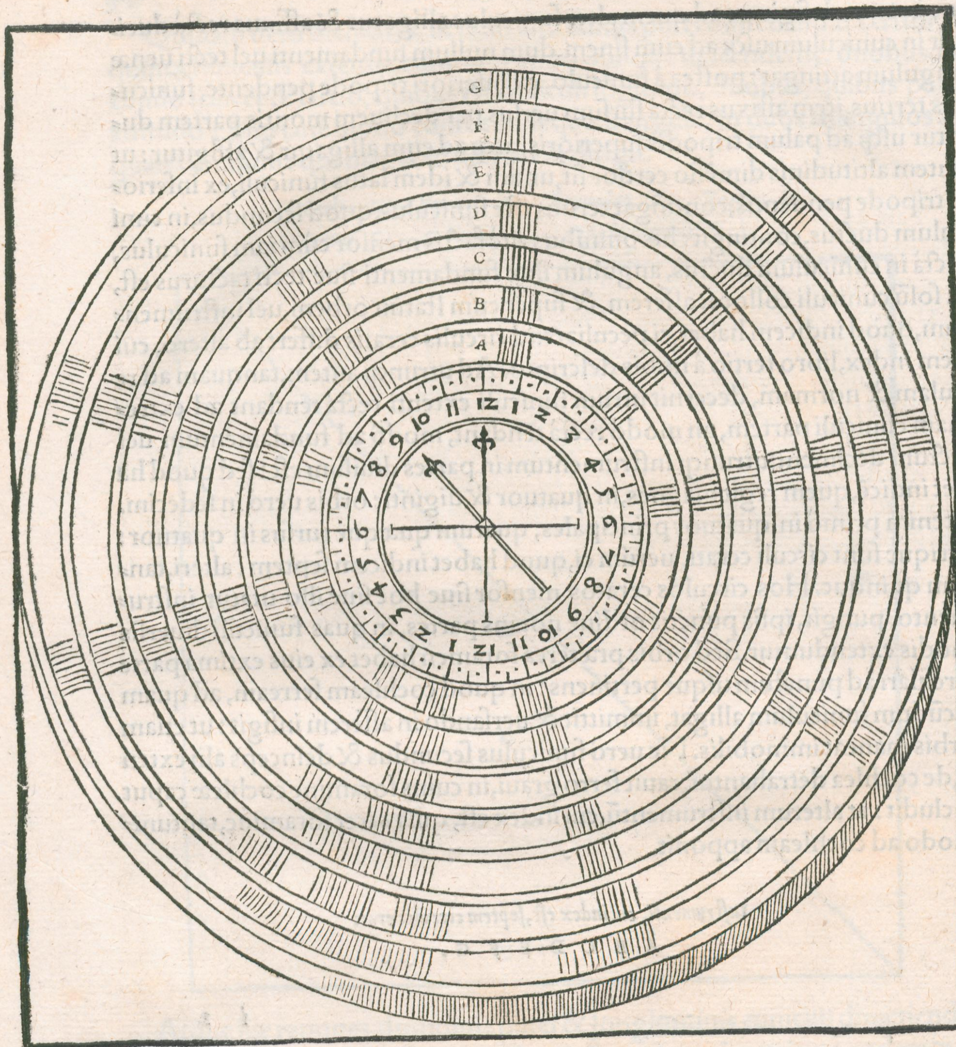
Funiculi extenti Primus A. *Secundus* B. *Tertius* B.
Quartus C. *Quintus* C. *Quadrangulus* D.



Atque hæ rationes altitudinis putei & longitudinis cuniculi dimetiendæ tunc ueræ sunt, quum uena atque sic etiam puteus uel putei uno eodemq; tenore rectà uel obliquè usque ad cuniculum descendit: similiter cùm cuniculus rectà ad puteum pertingit: at cùm uterq; modò in hanc, modò in illam partem se flectit, si neutrius spacium fuerit perfossum, nemo omnium mortalium tam acri est ingenio, ut quantum de recto curriculo deflectant animo posit cernere: sin totum alterutrius, de alterius quidem longitudine, de alterius uerò altitudine facilius possumus existimare: itaq; locus cuniculi, qui est sub puteo iam primùm fodi cœpto, ex dimetiendo sic discitur. Ad os cuniculi primò figitur tripus, itemq; ad puteũ, qui fodi cœpit, aut ad locum in quo fodietur puteus. Tripus autem fit ex tribus palis in terram infixis, & assercula quadrangulo, super quem instrumentũ, partes mundi indicans, statuitur, in palos imposito & ad ipsos affixo. Deinde ab inferiori tripode rectà in terram demittitur funiculus põdere grauatus: iuxta quem funiculũ iterum palus in

lus in terra defigitur: ad quem alter funiculus alligatus & affixus rectà duci-
tur in cuniculum usq; ad eum finem, dum nullum fundamenti uel tecti uenæ
angulum attingat: postea à funiculo, ex inferiori tripode pendente, funicu-
lus tertius, item affixus rectà sursum uersus per decliuem montis partem du-
citur usq; ad palum tripodis superioris, atq; ad eum alligatur & affigitur: ut
autem altitudinis dimẽsio certior sit, unum & idem latus funiculi, ex inferio-
ri tripode pendentis, contingat tertius iste funiculus, quod secundus, in cuni
culum ductus, contingit: his omnibus ritè factis mensor cùm iam funiculus,
rectà in cuniculum ductus, angulum siue fundamenti siue tecti tacturus est,
in solũ cuniculi collocat asserem, & super eum statuit orbem, uel instrumen-
tum, quod indicem habet, ei peculiare: id circulis ceratis differt ab altero, cui
item index, libro tertio à nobis descripto. Ad utrunq; autem, tanquam ad re
gulam & normam, decernit utrum funiculi extenti rectà tendant ad extre-
mam cuniculi partem, an modò rectà tendant, modò ad fundamentum uel
tectum declinent: utrunq; instrumentum in partes diuisum est: sed quòd ha
bet indicẽ, quem regit magnes, in quatuor & uiginti: orbis uerò in sedecim.
Etenim primò in quatuor principales, quarum quæque rursus in quatuor:
utrique sunt circuli cerati, uerúm ei, quod habet indicem septem: alteri, tan-
tùm quinque. Hos circulos ceratos mensor siue hoc siue illo utatur instru-
mento, pungit, ipsis punctis ordine notans partes, in quas funiculi diuersis
modis extenduntur. Sed orbis præterea foramen habet ex eius extima parte
circulari ad punctum usque pertinens: in quod cochleam ferream, ad quam
secũdum funiculum alligat, immittit & uersando in asserem infigit: ut etiam
orbis maneat immobilis. Ne uerò funiculus secundus & deinceps alij exten
ti, de cochlea detrahantur, cauit ferro graui, in cuius foramine cochleæ caput
includit: at alterum instrumentũ, cui index est, quia caret foramine, tantum-
modo ad cochleam apponit.

Instrumenti, cui index est, septem circuli cerati
A B C D E F G.



Hic inſeratur pagina, picturam Orbis quinq; circulorum ceratorum continens.

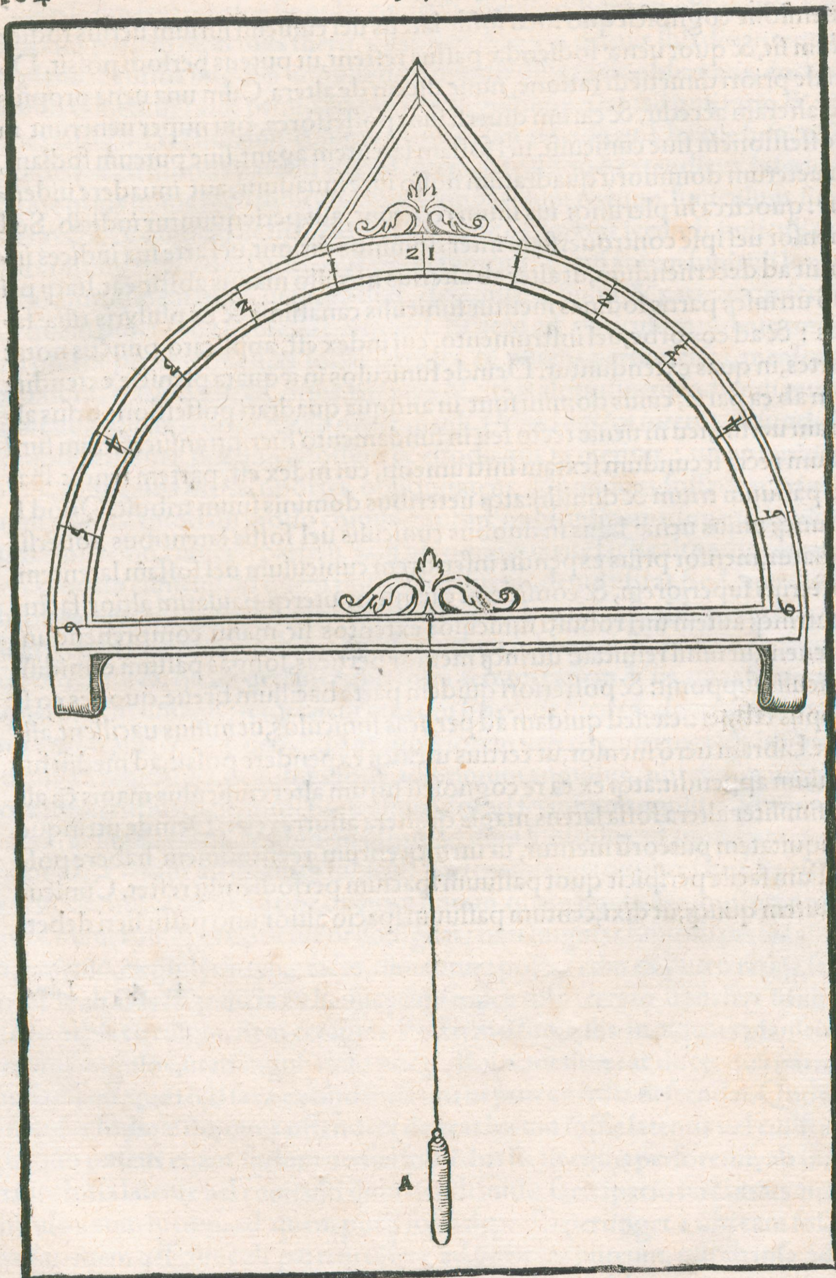
Vt autem inſtrumentum in priorem uel poſteriorem partem non inclinet, atq; ita nec menſura in maiorem quàm par ſit, lõgitudinem excreſcat, ſuper ipſum libellam ſtatiuam collocat: cuius ligula, ſi inſtrumentũ in neutram partem propenderit, nullos numeros, ſed eorum principium demonſtrat.

Libella statiua A. Eius ligula B. Libella & ligula C.



Sed cùm iam mensor singulis cuniculi angulis diligenter obseruatis tantam eius partem dimensus fuerit, quantam dimetiri debuit, sub dio in æquata planicie rursus singulis angulis non minori diligentia obseruatis, eodem modo dimetitur: atq; primò ad quenq; angulum, prout triãguli ratio & ars hoc postulant, rectum funiculum, tanquàm lineam, adijcit. Deinde funiculũ, per deuexam montis partem ascendentem, sic obliquè extendit ut inferiori capite prius huius recti funiculi caput attingat: tum tertium funiculum similiter rectà, & quidem sic in superiori suo capite superius secundi funiculi caput contingat, inferiori posterius primi funiculi. Tertij autem funiculi longitudo altitudinem putei, ut suprà dixi, demonstrat simul & partem cuniculi, ad quam putei fossa depressa pertinget. Si uerò ad cuniculum puteus unus uel plures per intermedias fossas latentes & puteos pertinuerint, mensor à proximo, qui sub dio est, orsus, breuius & citius altitudinem fodiendi putei dimetitur, quàm si ordiatur ab ore cuniculi. Primò autem interuallũ subdiale, quod est inter puteum effossum & effodiendum metitur: tum omnium puteorum, quos metiri oportet, obliquitatem, & omnium fossarum latentium, quibus quodam modo coniunguntur, longitudinem usque ad cuniculum. Postremò cuniculi partem, atq; his omnibus ritè factis altitudinem putei & locum cuniculi, ad quem puteus pertinebit, demonstrat. Sed interdum ibi puteus rectus admodũ altus fodiendus est, ubi prius est obliquus: & quidem iccirco ut onera machinis directo sursum subleuari & extrahi possint: sub dio certè ea, quam uersant equi: intra terram eadem & ijs quas impetus aquarum circumagit: itaq; talem puteum si necesse fuerit fodere, mensor primò cochleam ferream uersando in superiorem ueteris putei partem infigit: atq; ab ea funiculum demittit usque ad primum angulum, ubi rursus infigit cochleam, rursusq; demittit funiculum usq; ad secũdum angulum. Id autem iterum ac sæpius facit, & quidem usque eò dum funiculus ad imum puteum pertineat. Deinde ad quamq; funiculi partem inferius applicat hemicycliũ, & semicirculũ ceratum prope quamq; lineam, quam ligula demonstrat, pungit, & numero, ne perturbetur ordo, signat: tum singulas funiculi partes altero funiculo, ex philyris tyliæ facto, dimetitur: postea cùm ex puteo redijt, secernit se ab alijs & puncta ex hemicyclij semicirculo cerato transfert in aliquem orbis circulum, item ceratum. Postremò funiculis in æquata planicie extentis angulos, ut trianguli ratio hoc postulat, metitur: ac docet qua parte fundamenti, qua tecti saxa excindenda sint ut puteus rectà descendat. Quòd si mensor fodinæ dominis ostendere debeat locum fossæ latentis uel cuniculi, in quo puteus etiam sursum uersus fodiẽdus sit ut citius perforetur, ab inferiore fossa latente uel cuniculo dimetiendi initiũ facit spacio ferè unius anguli ultra eum locum, ad quem putei fossa depressa pertinget: ubi eam fossam latentem uel cuniculi partem usque ad priorem puteum, qui ab ipsa ad superiorem pertinet, dimensus fuerit, eius quoq; putei obliquitatem hemicyclio uel orbe ad funiculum applicato metitur. Deinde similiter superiorem fossam latentem & obliquitatẽ putei, qui in ea foditur & sursum uersus perforandus sit: tum iterum in æquata planicie funiculis omnibus extentis, & quidem ultimo sic ut ad primum funiculum pertingat, metitur: atq; ex ea dimensione

mensione cognoscit quo loco fossæ latẽtis uel cuniculi sursum uersus fodien dum sit, & quot uenæ fodiendæ passus restent, ut puteus perfodi posśit. Dixi de priori dimetiẽdi ratione, nunc dicam de altera. Cùm una uena propius ad alteram accedit, & earum diuersi sunt possessores, qui nuper uenerunt in possessionem siue cuniculũ, uel fossam latentem agant, siue puteum fodiant, in ueterum dominorũ quadratum nullo iure inuadunt, aut inuadere uidentur: quocirca hi plerunq; ius suum repetunt, aut persequuntur iudicio. Sed mensor uel ipse controuersiam inter dominos dirimit, uel arte sua iudices instruit ad decernendum, ut alter ab alterius metallo manus abstineat. Itaq; primò utriusq; partis fodinas metitur funiculis canabinis & ex philyris tiliæ factis: & ad eos orbe, uel instrumento, cui index est, applicato punctis notat partes, in quas extenduntur. Deinde funiculos in æquata planicie extendit: tum ab ea parte, cuius domini sunt in antiqua quadrati possessione orsus alteram uersus, seu in uenæ tecto seu in fundamento fuerit, transuersarium funiculum rectà secundum sextam instrumenti, cui index est, partem tendit spacio passuum trium & dimidij: atq; ueteribus dominis suum tribuit. Quod si utrunq; unius uenæ latus in duobus cuniculis uel fossis latentibus aduersis fodiatur, mensor prius expendit inferiorem cuniculum uel fossam latentem, posterius superiorem, & considerat quantum uterq; paulatim altior factus sit: utrinq; autem uiri robusti funiculos extentos sic manu comprehendunt & tenent, ut nihil remittãt: utrinq; mensor perticas, longas passum dimidiũ, funiculis supponit: & posteriori quidem parte bacillum breue, quoties eo sibi opus est, perticæ: sed quidam ad perticas funiculos, ut minus uacillent, alligant. Libram uerò mensor, ut certius utrinq; expendere posśit, ad mediũ funiculum appendit: atq; ex ea re cognoscit utrum alter cuniculus magis q̃ alter, similiter altera fossa latens magis q̃ altera assurrexerit. Deinde utrinque obliquitatem puteorũ metitur, ut utrinq; eorum rectitudinem habere posśit. Tum facile perspicit quot passuum spacium perfodiendũ restet. Cuniculus autem quisq;, ut dixi, centum passuum spacio altior uno passu fieri debet.

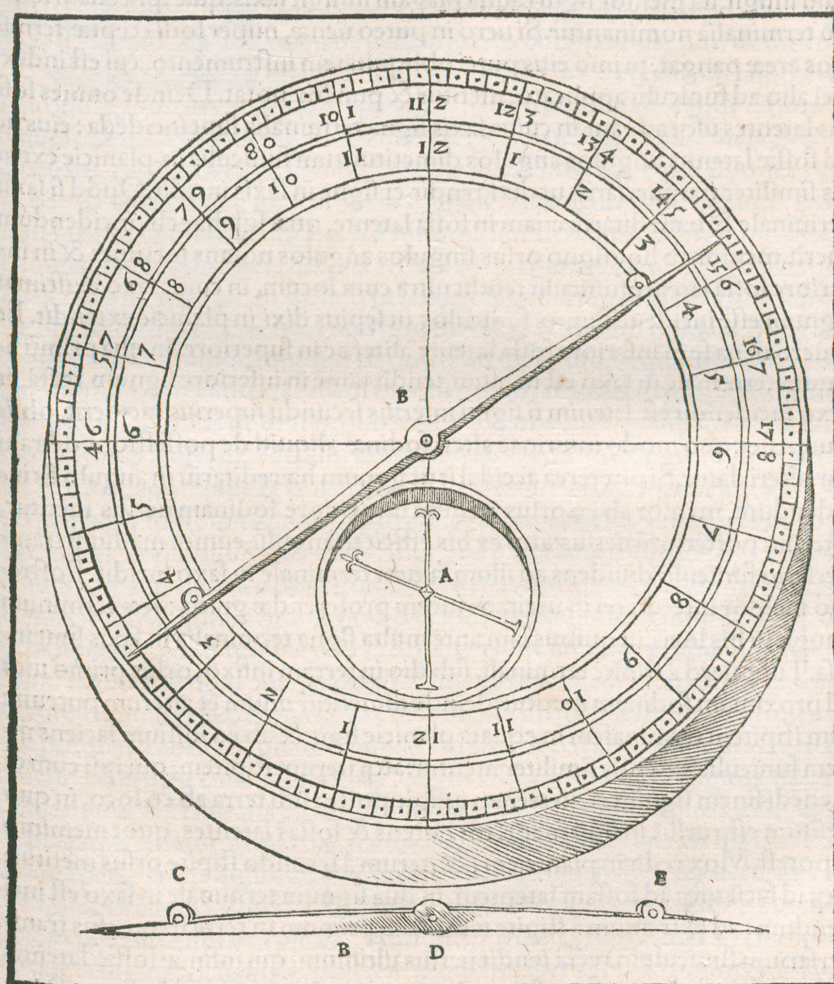


At mensores Alpini cùm cuniculos, in altißimos montes actos, metiri solent, utuntur etiam perticis, passum dimidiũ longis, sed quę ex tribus partib. quibus sunt cochleæ constant, ut eas breuiores facere poßint: utũtur funiculo, ex philyris tiliæ facto, ad quem alligatæ sunt schœdæ, numerum passuum indicantes: utuntur instrumento, cui index est, ipsis peculiari: circulis enim

ceratis

ceratis caret: uerùm eorum loco in manibus habent chartam, in qua scribunt quamq; instrumenti, in posteriorem perticam impositi partem, quam ligula, & funiculus extentus, per eius tria foramina penetrãs, demonstrant, & numeros passuum notant: eadem ligula indicat utrum funiculus in priorem uel posteriorem partem inclinet. Pensilis autem, ut in libra, non est, sed ad instrumentum affixa, in eo quasi iacet: sed cuniculos iccirco metiuntur ut scire posint quot passibus facti sint altiores: quot passus inferior à superiori distet: quot passuum interuallũ, nondum perfossum, sit inter fossores, qui aduersi cauant unam eandemq; uenam uel fibram transuersam, aut duas, quarum altera in alteram uergit.

Instrumenti index A. *Eius ligula* B. *Ligulæ foramina* C D E.



Sed redeo ad nostras fodinas. Si mensor intus in cuniculis, uel fossis latentibus uoluerit arearũ terminos cõstituere, & pangere signo in saxum inciso: quemad-

quemadmodũ magister metallicorũ supra terram easdem finibus definiuit, tunc primo locũ cuniculi uel fossæ latentis, qui est sub stipite terminali, ex dimetiendo, eo quem suprà explicaui modo, discit: ultra eum locũ, in cuius saxum existimat signum esse incidendũ, funiculum extendens. Deinde ijsdem funiculis in æquata planitie extentis ab ea supremi parte, quæ stipitem terminalem designat, orsus infimũ uersus rectà secundũ sextam instrumenti, cui index est, partem tendit transuersariũ: tum infimi funiculi parte, quæ est ultra eam, ad quam transuersarius pertinet, ablata demonstrat quo loco signũ terminale & hæreditariũ sit in saxum cuniculi uel fossæ latentis incidendũ. Inciditur autem id præsentib. duumuiris iuratis, utriusq; fodinæ præfecto & præside. Vt enim magister metallicorũ ijsdẽ præsentib. stipites terminales in terram infigit, ita mensor signi caussa plagam infligit saxis, quæ ipsa etiam iccirco terminalia nominantur. Si uerò in puteo uenæ, nuper fodi cœptæ, terminos areæ pangat, primo eius putei obliquitatem instrumento, cui est index, uel alio ad funiculũ applicato, metitur & punctis notat. Deinde omnes fossas latentes usq; ad eam, in cuius saxis signa terminalia sunt incidẽda: eius uerò fossæ latentis singulos angulos dimetitur: tum funiculis in planicie extentis similiter transuersariũ, ut dixi, tendit, et signa in saxis incidit. Quòd si saxũ terminale & hæreditariũ etiam in fossa latente, quæ sub hac est, incidendum fuerit, mensor ab hoc signo orsus singulos angulos notans metitur: & in inferiore fossa latente funiculũ tendit ultra eum locum, in cuius saxo existimat signum esse incidendũ: mox funiculos, ut sæpius dixi, in planicie extendit. Et si uerò uena se in inferiore fossa latente aliter ac in superiore, in qua primũ signum terminale in saxo est incisum, tendit tamẽ in inferiore signum rectà, in saxo incidendũ est. Etenim si signũ inferius secundũ superius inciderit, obliquum fiet: quo modo iniuriosè alteri fodinæ aliquid de possessione detrahitur, alteri datur. Si præterea acciderit ut signum hæreditariũ in angulo sit incidendum, mensor ab eo orsus passum unũ priore fodinam uersus metitur, alterum posteriorẽ uersus: atq; ex his efficit triangulũ, eumq; medium transuersario funiculo diuidens ad illum saxum terminale in saxo incidit. Postremò mensor interdũ rei in ueritatis lucem proferendæ gratia areæ terminum pangit in his locis, in quibus iam antè multa signa terminalia in saxis sunt incisa. Tunc uerò à stipite terminali, sub dio in terram infixo, orsus primò usq; ad proximam fodinam metitur: deinde dimetitur unum et alterum puteum: tum stipitem terminalem in æquata planicie figit: & ab eo initium faciens ijsdem funiculis extentis similiter metitur: atq; iterum stipitem, qui ipsi eum dimetiẽdi finem significet, in terram infigit: postea sub terra ab eo loco, in quo desitum est, rursus incipit metiri tot puteos & fossas latentes, quot meminisse potest. Mox redit in planiciem: & iterum à secundo stipite orsus metitur: atq; id facit usq; ad fossam latentem, in qua signum terminale in saxo est incidendum: ad extremum à stipite terminali, primùm in terra fixo, orsus transuersarium funiculum rectà tendit uersus ultimum, qui infimæ fossæ latentis longitudinem demonstrat: & qua parte eum attingit, ea uerè iudicans signũ hæreditarium in saxo incidit.

Libri quinti De re metallica finis.

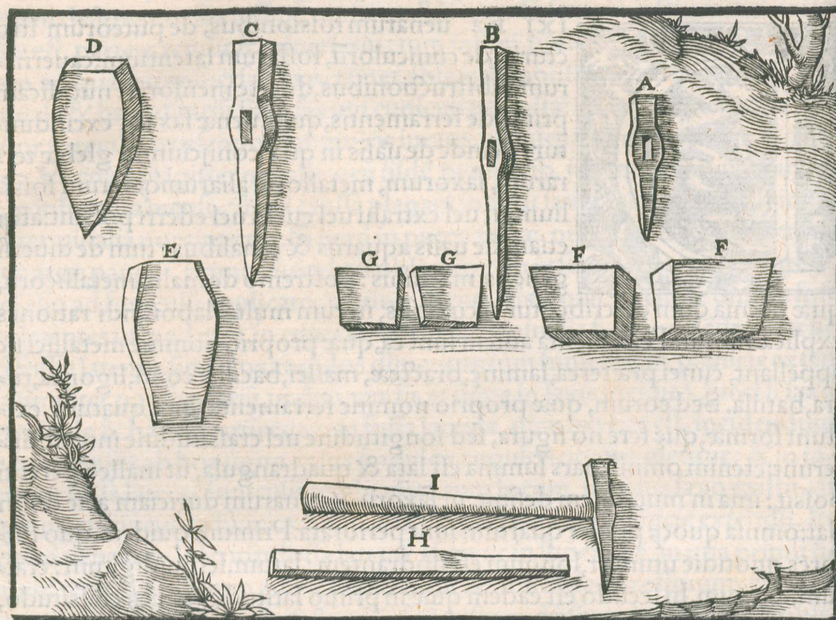
GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SEXTUS.



IXI DE uenarum fossionibus, de puteorum structuris, de cuniculorũ, fossarum latentium, cauernarum substructionibus, de arte mensoris: nũc dicam primò de ferramentis, quib. uenæ saxáq; excinduntur: deinde de uasis in quæ coniJciuntur glebæ terrarum, saxorum, metallorũ, aliarúmq; rerum fossilium, ut uel extrahi uel euehi uel efferri possint: atq; etiam de uasis aquarijs & canalibus: tum de diuersi generis machinis: postremò de malis metallicorũ, quæ omnia dum describentur accuratius, iterum multæ laborandi rationes explicabuntur. Ferramenta autem sunt ea, quæ proprio nomine metallici sic appellant, cunei præterea, laminę, bracteæ, mallei, bacilla, conti, ligones, rutra, batilla. Sed eorum, quæ proprio nomine ferramenta sunt, quatuor existunt formæ, quę ferè nõ figura, sed longitudine uel crassitudine inter se differunt: etenim omniũ pars summa est lata & quadrangula, ut malleo percuti possit: ima in mucronem desinit, ut saxorũ & uenarum duriciam acie diffindat: omnia quoq; præter quartum sunt perforata. Primum quidem, quo fossores quotidie utuntur, longum est dodrantem: latum, sesquidigitum: crassum, digitum. In secũdo est eadem quæ in primo latitudo, itémq; crassitudo, sed longum est duos dodrãtes, quo fossores durissimas quasq; uenas sic findunt, ut rimis fatiscant. Tertium eandem quam secundũ longitudinem assumit, uerùm paulò latius & crassius est: quo fodiunt solum eorum puteorum, qui paulatim colligunt aquas. Quartum ferè longum est palmos tres & digitum unum: crassum, digitos duos: suprema parte latum digitos tres, media palmum, ima, ut cætera cuspidatum. Hoc uenas duriores excindunt. Verùm primi ferramenti foramen à summa parte distat palmum: secundi & tertij, digitos septem. Quod que uerò circa foramen hinc illincq; extuberat, in id induunt manubriũ ligneum: quòd altera manu tenent, cùm ferramentũ, ad saxa applicatum, malleo feriunt. Hæc ferramenta maiora uel minora, prout res hoc postulat, fabricari solent. Omnia retusa fabri ferrarij rursus, quoad fieri potest, acuunt. At cuneus plerunq; longus est palmos tres & digitos duos: latus, digitos sex: summa parte ad palmi altitudinẽ crassus digitos tres, deinde paulatim tenuior, ut ima fiat acutus. Sed lamina alta & lata est digitos sex: summa parte crassa digitos duos, ima sesquidigitum. In bractea uerò est eadem, quæ in lamina altitudo & latitudo, sed admodum tenuis est. His omnibus, ut proximo libro explicàui, utuntur cum uenas durissimas excindunt. Atque etiam cunei, laminæ, bracteæ modò maiores, modò minores solent confici.

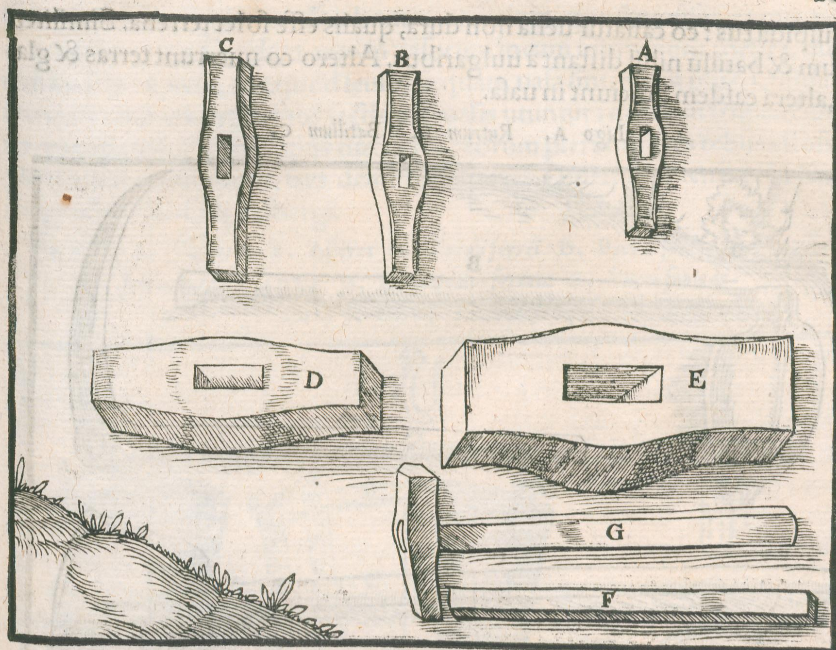
Ferramentum primum A. *Secundum* B. *Tertium* C.
Quartum D. *Cuneus* E. *Lamina* F. *Bractea* G.
Manubrium ligneum H. *Manubrium in primo ferramento inclusum* I.



Mallei quoque duplices sunt: minores, quorum manubria fossores una manu tenent: maiores, quorum utraque: in illis, quod ad magnitudinem & usum pertinent triplex est differentia: minimo, tanquam leuissimo, percutiunt secundum ferramentum: medio, primum: maximo, tertium: atque is latus & crassus est digitos duos. In maioribus uero bipartita est uarietas: paruis quartum ferramentum feriunt, magnis cuneos in fissuras impingunt: illi lati & crassi sunt tres digitos, hi quinque, & longi pedem. Omnes autem media parte, in qua est foramen manubrij capax, extuberant: sed maioribus manubria sunt imbecilliora, ut operarij mallei pondere inclinatiore uehementius ferire possint.

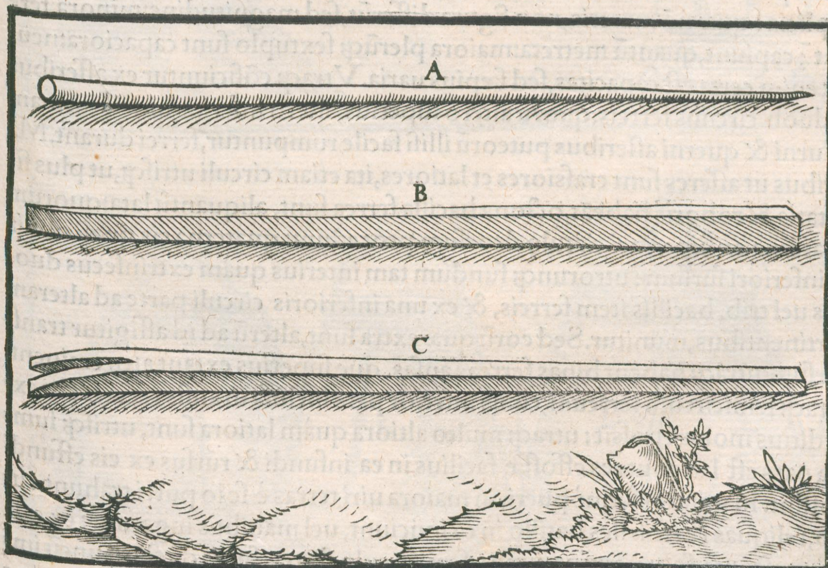
Malleorum minorum Minimus A. *Medius* B.
Maximus C. *Malleorum maiorum Paruus* D.
Magnus E. *Manubrium ligneum* F.
Manubrium in minimo malleo inclusum G.

Bacillum



Bacillum ferreum item duplex est: utrunq; ima parte acutum, sed alterum teres, quo puteum, aqua plenum, cùm ad eum pertinet cuniculus, perforant: alterũ latum, quò de cauernis in solũ deijciunt saxa ignis ui mollita, quæ conto detrudi non possunt. Est autem contus metallicorum, ut nautarum, pertica oblonga in capite ferrum habens.

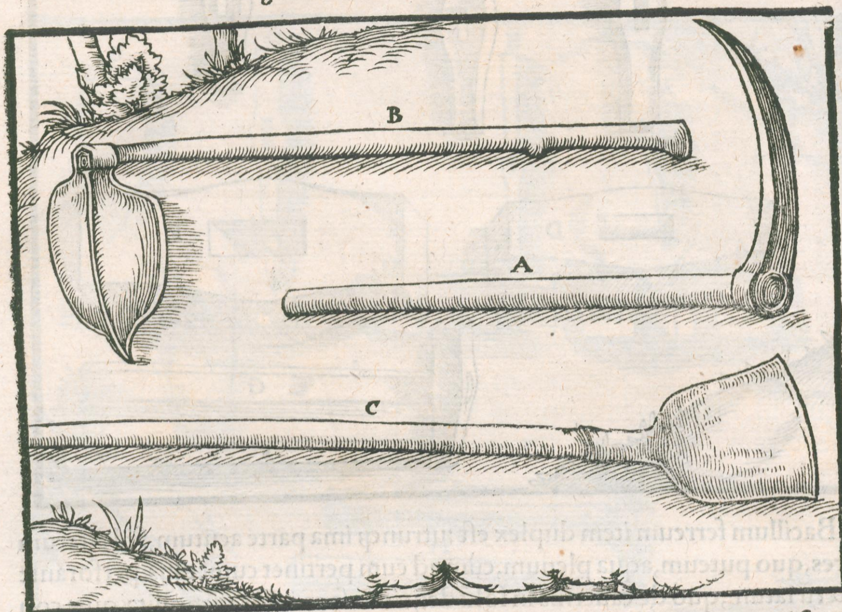
Bacillum teres A. *Bacillum latum* B. *Contus* C.



Sed ligo metallicus differt à rustico: nam hic ima parte latus & acutus est:

ille cuspida tus: eo cauatur uena non dura, qualis esse solet terrena. Similiter rutrum & batillū nihil distant à uulgaribus. Altero co nuerrunt terras & glareas, altera easdem iniiciunt in uasa.

Ligo A. *Rutrum* B. *Batillum* C.

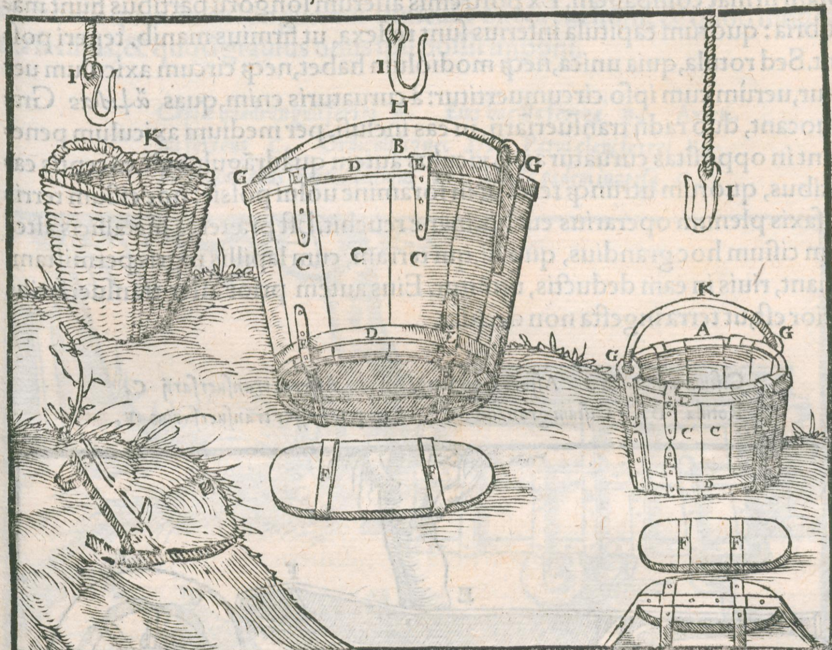


Terræ aūt & saxa & res metallicæ aliæq; fossiles ligone cauatæ uel ferramentis excisæ in uasis aut corbibus aut saccis è puteis extrahuntur: cisijs uel capsis patentib. euehuntur è cuniculis: ex utrisq; alueis efferuntur. Vasa sunt duplicia: quæ nō materia, non figura differūt, sed magnitudine: minora ferè tant[illegible] capiunt, quantū metreta: maiora plerūq; sextuplo sunt capaciora: neutris enim certa est capacitas, sed sæpius uaria. Vtraq; cōficiuntur ex asseribus & duob. circulis ferreis, quorū altero superius, altero inferius uinciūtur: nam colurni & querni asseribus puteorū illisi facile rumpuntur, ferrei durant. Maioribus ut asseres sunt crassiores et latiores, ita etiam circuli utrisq;, ut plus firmitatis & roboris habeāt, octona bacilla ferrea sunt, aliquantū lata: quorum quaterna ex superiori circulo deorsum procedunt: quaterna eis quasi obuia ex inferiori sursum: utrorunq; fundum tam interius quàm extrinsecus duobus uel trib. bacillis item ferreis, & ex una inferioris circuli parte ad alteram pertinentibus, munitur. Sed eorū quæ extra sunt, alterū ad id affigitur transuersum: utraq; habent binas ferreas ansas, quę superius extant atq; eminent: utraq; semicirculū ferreum, cuius inferior pars inclusa in ansis recta est ut expeditius moueri possit: utraq; multo altiora quàm latiora sunt, utrisq; summa pars est latior ut res effossæ facilius in ea infundi & rursus ex eis effundi possint. In minora fermè pueri, in maiora uiri terras è solo putei trahunt rutro, reliquas res fossiles batillo in ea iniiciunt, uel manibus ingerunt: ex qua re ingestores sunt nominati: mox semicirculo ferreo funis ductarij uncū implicant: tum machinis extrahuntur: minora quidem, quòd ipsis leuius onus

sit im-

ſit impoſitum, ea quam uerſant homines: maiora, quod grauius, ea quam equi circumagunt. Quidam uerò in uaſorum locum ſubſtituunt corbes, quæ tantundem capiant, aut, quod leuiores quàm uaſa ſint, etiam plus. Quidam ſaccis, ex taurinis tergoribus factis, pro uaſis utuntur: quorum ſemicirculos ferreos unco prehendit funis ductarius: eorum plerunq; tres rebus effoſsis pleni ſimul extrahuntur, tres demittuntur, tres à pueris implentur: hi Snebergi uſitati ſunt, ille Fribergi.

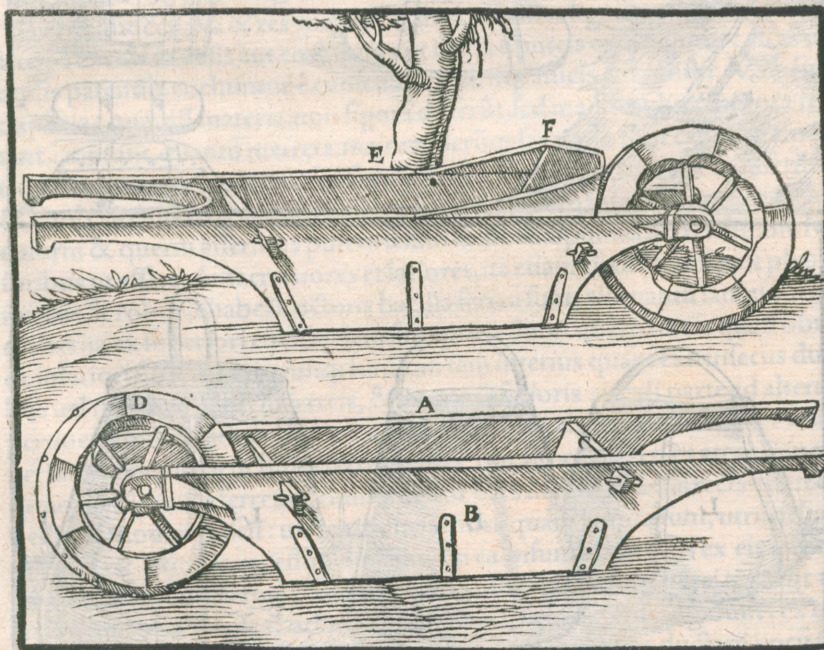
Vas minus A. *Vas maius* B. *Aſſeres* C. *Circuli ferrei* D. *Bacilla ferrea* E. *Bacilla ferrea fundi* F. *Anſæ* G. *Semicirculus ferreus* H. *Vncus funis ductarij* I. *Corbis* K. *Sacci* L.





Quod autem nunc cisium appellamus uehiculum est unam habens rotam non duas, ut id quod equi trahunt: ipsum rebus fossilibus refertum ex cuniculis uel casis ab operario euehitur: sed hoc modo formatur. Asseres duo lõgi circiter quinq; pedes, alti unum, lati duos digitos eliguntur: quorum partes primæ futuræ ad unius pedis longitudinem, postremæ ad duûm pedum inferius excinduntur, mediæ remanent integræ. Deinde primæ excauantur, ut in earum foraminibus circularibus axiculi capita circumagi possint. Mediæ uerò bis perforantur & prope imum, ut capitula duarum trabecularum, in quas imponuntur asseres, recipiant: & in medio, ut capitula duorum asserum transuersariorum: atq; claui, in his capitibus foras eminentibus infixi, totam firmãt compagem. Ex postremis asserum longorũ partibus fiunt manubria: quorum capitula inferius sunt reflexa, ut firmius manib. teneri possint. Sed rotula, quia unica, neq; modiolum habet, neq; circum axiculum uersatur, uerùm cum ipso circumuertitur: à curuaturis enim, quas ἁψῖδας Græci uocant, duo radij transuersarij, in eas inclusi, per medium axiculum penetrant in oppositas curuaturas. Axiculus autem quadrãgulus est, exceptis capitibus, quorum utrunq; teres ut in foramine uolui possit: hoc cisium terris & saxis plenum operarius euehit, inane reuehit. Est præterea metallicis alterum cisium hoc grandius, quo hi, qui terram, cum lapillis nigris permistam, lauant, riuis in eam deductis, utuntur. Eius autem prior asser transuersarius altior est, ut terra ingesta non decidat.

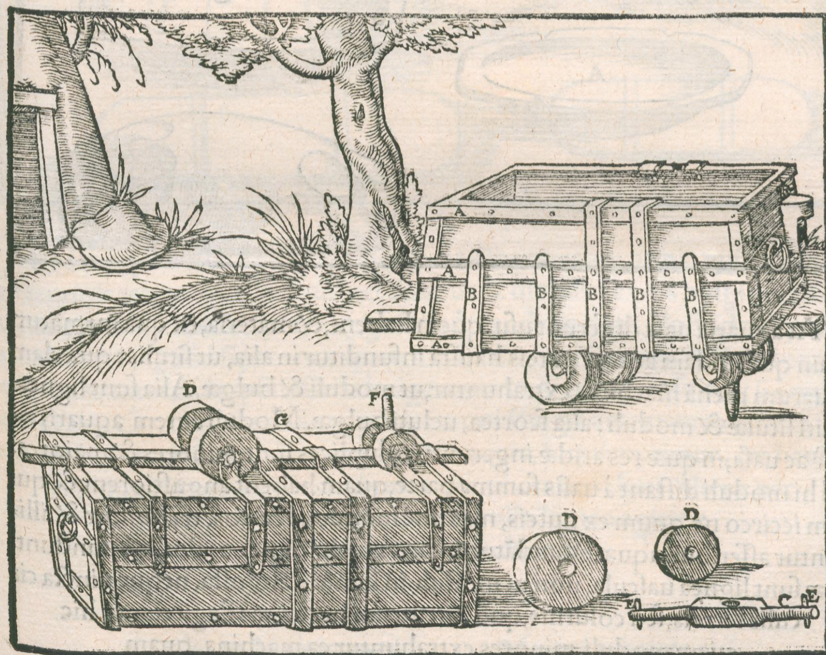
Cisium minus A. *Asseres eius longi* B. *Asseres transuersarij* C. *Rotula* D. *Cisium grandius* E. *Eius prior asser transuersarius* F.



Capsa

Capsa autem patens dimidio capacior est quàm cisium: longa ferè pedes quatuor, lata & alta circiter pedes duos & dimidiũ: sed quia ei figura est quadrangula, tribus laminis quadrangulis uincitur ferreis: & præter eos undiq; bacillis ferreis munitur: ad ipsius fundũ duo axiculi ferrei sunt affixi, circum quorum capitula utrinq; orbiculi lignei uersantur: qui, ne ex axiculis immobilibus decidant, paruis clauis ferreis cauetur: ut magno illo obtuso ad idem fundum affixo, ne à trita uia, hoc est cauo trabium aberrent. Eam capsam uector ipsius partem posteriorem manibus tenens & protrudens euehit onustam rebus fossilibus, uacuam reuehit. Quoniam uerò cùm mouetur, sonum efficit, qui nonnullis uisus canum latratui similis, canem uocarunt. Hac capsa utuntur si quando ex longissimis cuniculis onera euehunt, & quòd moueatur facilius, & quòd grauius onus ipsi possit imponi.

Capsæ quadranguli ferrei A. *Eius bacilla ferrea* B. *Axiculus ferreus* C. *Orbiculi lignei* D. *Parui claui ferrei* E. *Magnus clauus ferreus obtusus* F. *Capsa eadem inuersa* G.



Sed alueos cauant ex singulis arborum truncis: quorum minores longi sunt plerunque duos pedes, lati unum: hos metallo refertos, præsertim cùm multum non effoditur, è puteis & cuniculis uel humeris egerunt, uel funiculis, ex collis pendentibus, deuinctos efferũt. Veteres quicquid effossum erat humeris egessisse Plinius autor est. Verùm ea ratio onerum exportandorum, quia plures homines magnis laboribus defatigat, & multa pecunia in operas erogatur, spreta à nostris & repudiata. Maiorum autem alueorũ longitudo est ad tres pedes, latitudo palmipedalis: in quibus terras metallicas

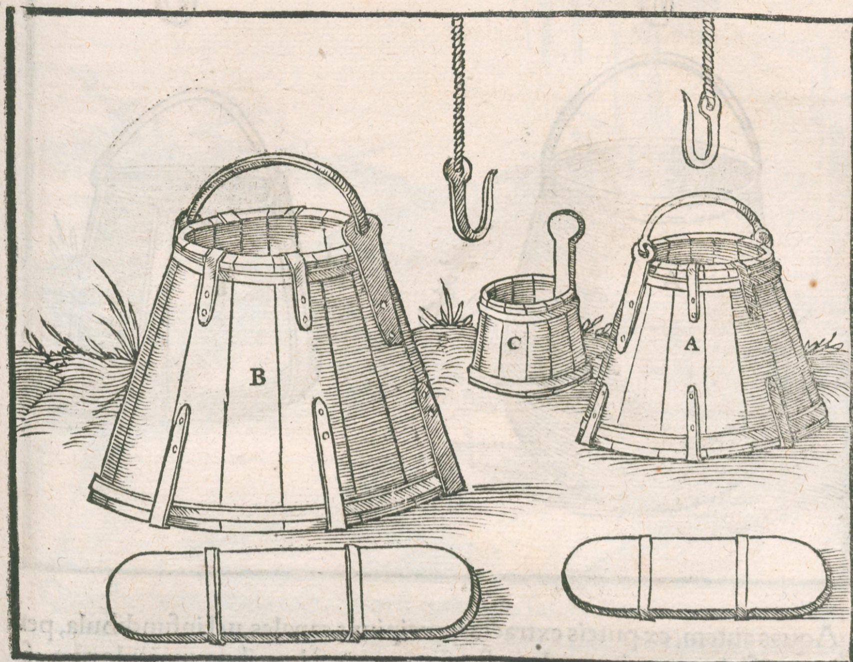
experimenti potissimum gratia lauant.

Alueus minor A. Funiculus B. Alueus maior C.



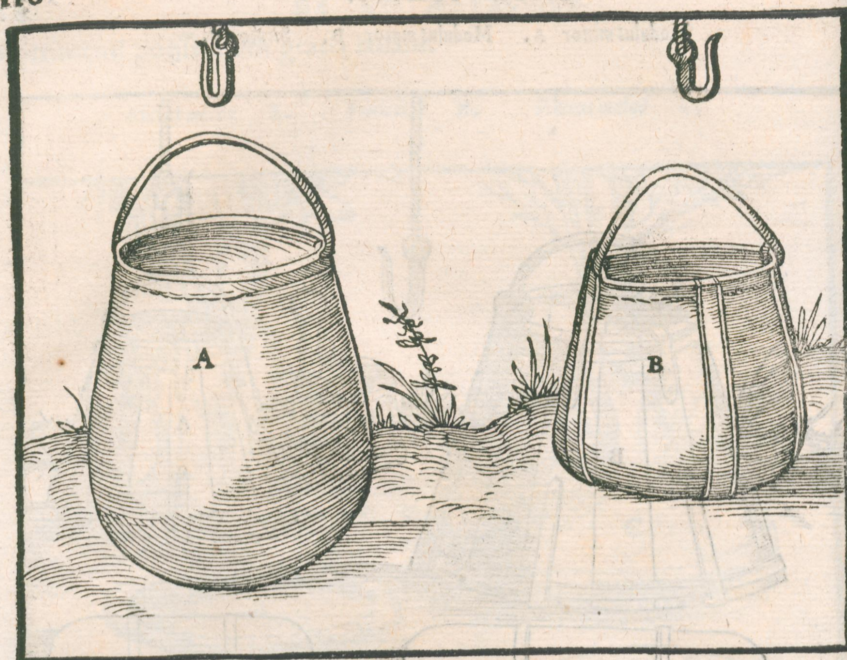
At aquaria uasa differunt usu, quem habent, & materia, ex qua formãtur. Nam quibusdam aqua è puteis hausta infunditur in alia, ut situlis: quædam aquarum plena machinis extrahuntur, ut moduli & bulgæ. Alia sunt lignea, sicuti situlæ & moduli: alia scortea, ueluti bulgæ. Moduli autem aquarij æquè ac uasa, in quæ res aridæ ingeruntur, duplices sunt, minores & maiores: sed hi moduli distant à uasis summa parte, quam habent angustiorem: & quidem iccirco ne, quum ex puteis, maximè multum deuexis, trahuntur & illiduntur asseribus, aquæ effundãtur. In hos modulos aquas situlis infundunt, quæ sunt lignea uascula, non ut moduli in summo angusta, neque uincta circulis ferreis, sed colurnis, quod neutrum necessitas flagitet: atq; hic etiam moduli minores extrahuntur ea machina, quam uersant homines: maiores ea quam equi circumagunt.

Modulus minor A. *Modulus maior* B. *Situla* C.



Sed bulgas nostri nominant maximos illos utres aquarios, qui constant ex taurinis tergoribus duobus, uel duobus & dimidio: ex his bulgis tritis & usitatis primò excidunt pili, atq; glabræ & candidæ fiunt. Post id temporis rumpuntur. Quòd si parum, in partem ruptam bacilli teretis & striati particula immittitur, ac in ipsius strias bulga rupta undiq; illigata suitur: sin multum, eam resarciunt particula tergoris taurini. Bulgæ autem unco catenæ ductariæ implicatæ & demissæ mersantur in aquis, & quàmprimum eas hauserint machina maxima extrahuntur: duplices uerò sunt: alteræ per se hauriunt aquas: in alteras batillo ligneo agitatæ quodammodo infunduntur.

Bulga per se hauriens aquas A. *Bulga in quam aquæ pala agitatæ infunduntur* B.



Aquas autem, ex puteis extractas, excipiunt canales, uel infundibula, per quæ transmittuntur in canales: similiter aquæ è lateribus cuniculorum effluentes in canales deriuantur. Hi constant ex binis trabibus excauatis, & artè coniunctis ut aquas profluentes possint continere: ex ore cuniculi usque ad extremam eius partem pertinent asseribus contecti, ne terra uel saxum in eos incidens aquarum cursum impediat. Quòd si multus limus paulatim in ipsis subsederit asseribus sublatis purgantur, ne, quod etiam tunc eis accidit, obstruantur & obturentur. Quos autem canales metallici extra terrã infundibulis quæ sunt ad casas puteorũ, subijciunt, eos plerunq; cauant ex singulis arboribus. Infundibula uerò ferè cõficiuntur ex quatuor asseribus sic inferius excisis & coniunctis, ut summa infundibulorum pars fiat latior, angustior ima.

Canalis A. *Infundibulum* B.



Quæ sint ferramenta metallicorũ, quæ uasa satis ostendi: nunc machinas exponam, hæ triplices sunt, tractoriæ scilicet, spiritales, scansoriæ. Tractorijs onera ex puteis extrahuntur. Spiritales aerem conceptũ ex ore suo inflant in cuniculos uel puteos: quod ni fiat in nonnullis fossores laborare sine magna spirandi difficultate nõ possunt. Scansoriæ sunt scalæ quarum gradibus metallici descendunt in puteos: & ex eis rursus ascendunt. Tractoriarũ uariæ & diuersæ sunt formæ: & quædam ex ipsis multùm artificiosæ: &, nisi ego fallor, ueteribus incognitæ: quæ iccirco inuentæ sunt, ut & aquæ trahi possint ex terræ profundo, ad quod nulli cuniculi pertinent: et res fossiles ex puteis, quos item nulli contingunt cuniculi, uel longissimi. Quoniam uerò puteorum nõ eadem est altitudo, in istius generis machinis magna uarietas existit. sed earum quibus onera sicca ex puteis extrahuntur, formæ quinque potissimum sunt usitatæ, quarũ prima sic conficitur. Tigna duo, quàm puteus paulò longiora, collocantur: alterum in fronte putei, alterum in tergo. Eorũ partes extremæ habent foramina, in quæ pali, ad imum cuneatiores, immissi altius in terram adiguntur ut maneant immobilia. Habent præterea formas, in quibus inclusa sunt capita duorũ tignorum transuersariorũ: quorum unum dextrũ putei latus occupat: alterum tantũ abest à sinistro, ut inter ipsa locus sit aptus ad scalas affingendas: in horum tignorum trãsuersariorum formis, quæ in media eorum sunt parte, stipites uel asseres crassi infiguntur & configuntur clauis ferreis: in quorum stipitũ uel asserum caua crassis laminis ferrata conijciuntur suculæ capita: utrunq; autem caput, ex stipitis aut asseris cauo foras eminens, est inclusum in forma alterius capitis ligni longi sesquipedem, lati palmum, crassi tres digitos: sed utrunq; eius caput latum est digitos septem; in alterũ uerò inclusus est uectis, teres item longus sesquipedem, circa

circa uerò suculam funis ductarius inuoluitur, et eius media pars ad ipsam re ligatur: at utraque eiusdem ansa habet uncũ ferreum, qui uasis semicirculo implicatur: itaque uectibus coacta sucula dum uoluitur semper alterum uas onere plenum ex puteo extrahitur, in eundem demittitur uacuũ. Cogunt autem suculam uiri duo robusti, uterque prope se cisium habens, in quod, cùm uas ei propius fuerit extractum, exoneret. Duo uerò uasa plerunque implent cisium. Quare ubi quatuor extracta fuerint uterque suum cisiũ ex casa euehit & euertit: ita fit, ut si putei fodiantur profundi, collis assurgat circa machinæ casam. Quod si uena metallorum fœcunda nõ fuerit, terras saxaque discrimine remoto profundunt: si fœcunda, seorsim exonerata seruant, tundunt, lauant. At cùm uasa aquaria extrahunt, ea euertentes aquam per infundibula transmittunt in canalem, per quem effluit.

Tignum in fronte putei collocatum A. *Tignum in tergo putei collocatum* B. *Pali cuneati* C. *Tigna transuersaria* D. *Stipites uel asseres crassi* E. *Lamina ferrea* F. *Sucula* G. *Eius capita* H. *Lignum* I. *Vectis* K. *Funis ductarius* L. *Eius uncus* M. *Vas* N. *Eius semicirculus* O.



Altera machina, qua metallici, quum putei sunt altiores, utuntur, à prima differt rota, quam præter uectes habet: eam, si pondus altè non extrahitur, unus uectiarius uersat, rota in alterius locum succedente: sin altius, tres, rota in quarti locum substituta. Etenim sucula semel mota rotæ uolubilitate iuuatur,

uatur, ut multò facilius circumagi poſsit : ad quam rotam aliquot interdum maſſulæ plumbeæ appendũtur, uel in aſſerculis, ad eam affixis, includuntur, ut cùm uerſatur pondere depreſſa ad motum propenſior fiat. Quidã eadem de cauſa duo uel tria uel quatuor bacilla ferrea includunt in ſucula, eorumq́; capita maſſulis plumbeis aggrauant : ſed iſta rota differt à rota currus, & ea, quam fluminis impetus uerſat. Etenim caret pinnis, quæ rotæ, quã uertit flumen, ſunt : caret modiolo, qui eſt currus rotæ. Eius autem loco habet ſuculã craſſam: in cuius formis inferiorum radiorum capita ſunt incluſa, ut ſuperiora in curuaturarũ formis : cùm tres uectiarij hanc machinam torquent in orbem, tunc ad alterum ſuculæ caput quatuor uectes recti ſunt, in eo incluſi: ad alterum unicus ille in metallis uſitatus, qui è duobus membris conſtat : quorum teres, quod ſtratum eminet, manibus prehenditur : quadrangulũ, quod rectà aſſurgit, duas habet formas, in inferiore membrũ teres includitur, in ſuperiore ſuculæ caput. Hũc uectem unus circumagit, illos duo : quorum alter eos trahit, alter trudit. Omnes uerò uectiarios, quãcunq; machinam uerſant, uiros eſſe robuſtos neceſſe eſt, ut tam magnum laborem ſuſtinere poſsint.

Sucula A. *Vectes recti* B. *Vectis uſitatus* C.
Rotæ radij D. *Eiuſdem curuaturæ* E.



Tertia

Tertia machina minus fatigat operarios, cùm onera maiora ſubleuet. Etſi uerò tardius, ut omnes aliæ machinæ, quib. tympana ſunt, tamen altius: nempe ad pedes centum & octoginta: quæ ſic ſe habet axis ſtatuti codaces ferrei uerſantur in duobus catillis ferreis: quorum inferior eſt incluſus in trunco in terra locato, ſuperior in trabe: axis ille inferiore parte habet orbẽ, ex craſſis aſſeribus coagmentatis & compactis factum: ſuperiore tympanum dentatum: id axis ſtrati tympanum quod ex fuſis conſtat, circumagit: circa hunc axem, cuius codaces uerſantur item in ferreis tignorum catillis, ductarius funus eſt inuolutus: operarij duo manibus quidem, ne cadant, prehendentes & tenentes perticam, ad duo tigna ſtatuta affixam, pedibus uerò tabellas retrò trudentes machinam circumagunt: quoties autem uas unum, rebus effoſsis plenum, extraxerunt & ſubuerterunt, toties contrariè machinam uerſantes alterum extrahunt.

Axis ſtatutus A. *Truncus* B. *Trabs* C. *Orbis* D. *Tympanum dentatum* E. *Axis ſtratus* F. *Tympanum quod ex fuſis conſtat* G. *Funis ductarius* H. *Pertica* I. *Tigna ſtatuta* K. *Orbis tabellæ* L.



Quarta machina ſubleuat onera ſeſcuplo maiora quàm duæ machinæ primò explicatæ: quæ ita fit. Tigna ad ſedecim, longa pedes quadraginta, craſſa & lata

& lata pedem, fibulis in summo coniuncta, in imo diuaricata eriguntur: eorum singulorum inferiora capita in singulorum tignorum in solo stratorum formis includuntur: tigna, quæ humi iacent, longa sunt pedes quinque, lata sesquipedem, crassa pedem. Quodq; autem tignum erectum cum tigno humi strato connectitur tertio quodam tigno obliquè descendente: cuius caput superius includitur in forma tigni erecti: inferius in forma tigni humi iacentis. Eiusmodi uerò tignum longum est pedes quatuor, crassum & latum pedem: quomodo fit area rotunda, cuius linea dimetiens habet ad quinquaginta pedes: in eius areæ medio crater altus ad decem pedes foditur, & fistuca spissatur, aut, ut satis habeat firmitatis, contiguis tigillis, per quę penetrant pali, stabilitur: eorum enim cõiunctione terra crateris continetur ut decidere nõ possit. In imo crateris tignum sternitur longũ pedes tres uel quatuor, crassum & latum sesquipedem: id, ut immobile maneat, in tigillis contiguis est inclusum. In eius medio ferreus est catillus, acie temperatus, in quo ferreus axis codax uersatur: simili modo tignum, quod in summo sub fibula in formis duorum tignorum erectorũ est inclusum, habet catillum ferreum in quo alter ipsius axis codax ferreus uoluitur: nam quisque axis metallicus, ut quæque semel, si res ita ferat, dicam, duos ferreos habet codaces, tanquàm clauos, in medio capitum, ad circinnum rotundatorum, infixos: eorum pars, quæ in axis caput infigitur tam lata est quàm ipsum caput, & crassa digitum: quæ extat teres & crassa palmũ, aut crassior, si res hoc postulat. Capita etiam cuiusque axis metallici circulo ferreo cinguntur & uinciuntur, ut eò firmius codaces continere possint. Axis autem huius machinæ, exceptis capitibus, quadrangulus est & longus pedes quadraginta, crassus & latus sesquipedẽ: in cuius axis formis quæ sunt supra caput inferius, quatuor tignorum obliquè ascendentium capita inclusa fibulantur: eorundem capita superiora sustinent duo tigna transuersaria duplicata, item in eorum formis inclusa. Tigna uerò obliquè ascendẽtia sunt longa pedes decem & octo, crassa palmos tres, lata quinque. At transuersaria duplicata sic ad axem affixa sunt & inter se clauis ligneis coniuncta, ut nõ separentur: ea autem longa sunt pedes quatuor & uiginti. Deinde tympanum est, quod cõstat ex tribus rotis: quarum media tam à suprema quàm ab infima distat pedibus septẽ. Eis quatuor sunt radij, quos totidem tigilla obliquè ascendentia sustinent: quorum capita inferiora circum axem fibula coniunguntur: singulorum autem radiorum alterum caput in forma axis, alterum in forma curuaturæ inclusum est. Ex curuaturis infimæ rotæ ad curuaturas mediæ undiq; pertinent fusi: similiter ex curuaturis mediæ ad curuaturas supremæ: quibus fusis duo ductarij funes inuoluuntur: alter inter infimam rotam & mediam, alter inter mediam & supremam. Hoc ædificiũ, in metæ figuram, excepta ea parte quadrangula quæ spectat ad puteum formatum, totum scandulis contegitur. Tum duplicis ordinis sunt tigna transuersaria utrinque statutis inclusa: utraque longa sunt pedes decem & octo: sed statuta crassa & lata pedem, transuersaria tres palmos. Statuta numero sunt sedecim, transuersaria octo, super quæ collocantur duæ trabes latæ pedem, crassæ tres palmos, excauatæ ad semipedis latitudinem, ad quinque digitorum altitudinem: & altera quidem locatur super

ſuperiora tigna tranſuerſaria, altera ſuper inferiora: utraq; tam longa eſt, ut ferè ex machinę tympano uſq; ad puteum pertineat. Vtriq; prope idem tympanum axiculus ligneus eſt teres & craſſus digitos ſex, cuius capitula, lamellis ferrata, uerſantur in armillis ferreis: utriq; ſunt orbiculi lignei, qui unà cũ axiculis ſuis ferreis uoluuntur in earundem trabium foraminibus: atq; hi orbiculi circumcirca ſunt excauati, ut funis ductarius ex ipſis excidere nõ poſſit: itaq; uterq; funis per ſuum axiculum ſuoſq; orbiculos extenſus uerſatur: utriſq; uncus ferreus uaſis ſemicirculo inijcitur: utrique præterea capiti alterius inferioris tigni duplicati, quod eſt in axe incluſum, eſt tigillum longum pedes quatuor: id quaſi ex duplicato pendet: cui inferius tignũ curtum eſt incluſum, in quo auriga ſedet: quodq; ferreum habet clauum, qui recipit catenam, atq; ea rurſus ſtateram. Quo modo fieri poteſt ut duo equi hanc machinam modò hac, modò illac trahãt: uiciſsimq; uas alterum onere plenum ex puteo extrahatur, alterum uacuum in eundem demittatur. Si uerò puteus fuerit profundus, quatuor equi machinam circumagunt. Vaſi autem extracto, ſiue ſiccæ ſiue humidæ res effundendæ fuerint, operarius harpagonem inijcit, ipſumq; ſubuertit: is ex catena, cui tres uel quatuor annuli ſunt, ad trabem affixa, dependet.

Tigna erecta A. *Tigna humi ſtrata* B. *Tigna oblique deſcendentia* C. *Area* D. *Tignum in imo crateris ſtratum* E. *Axis* F. *Tigna tranſuerſaria duplicata* G. *Tympanum* H. *Ductarij funes* I. *Vas* K. *Tigillum ex duplicato pendens* L. *Tignum curtum* M. *Catena* N. *Statera* O. *Harpago* P.



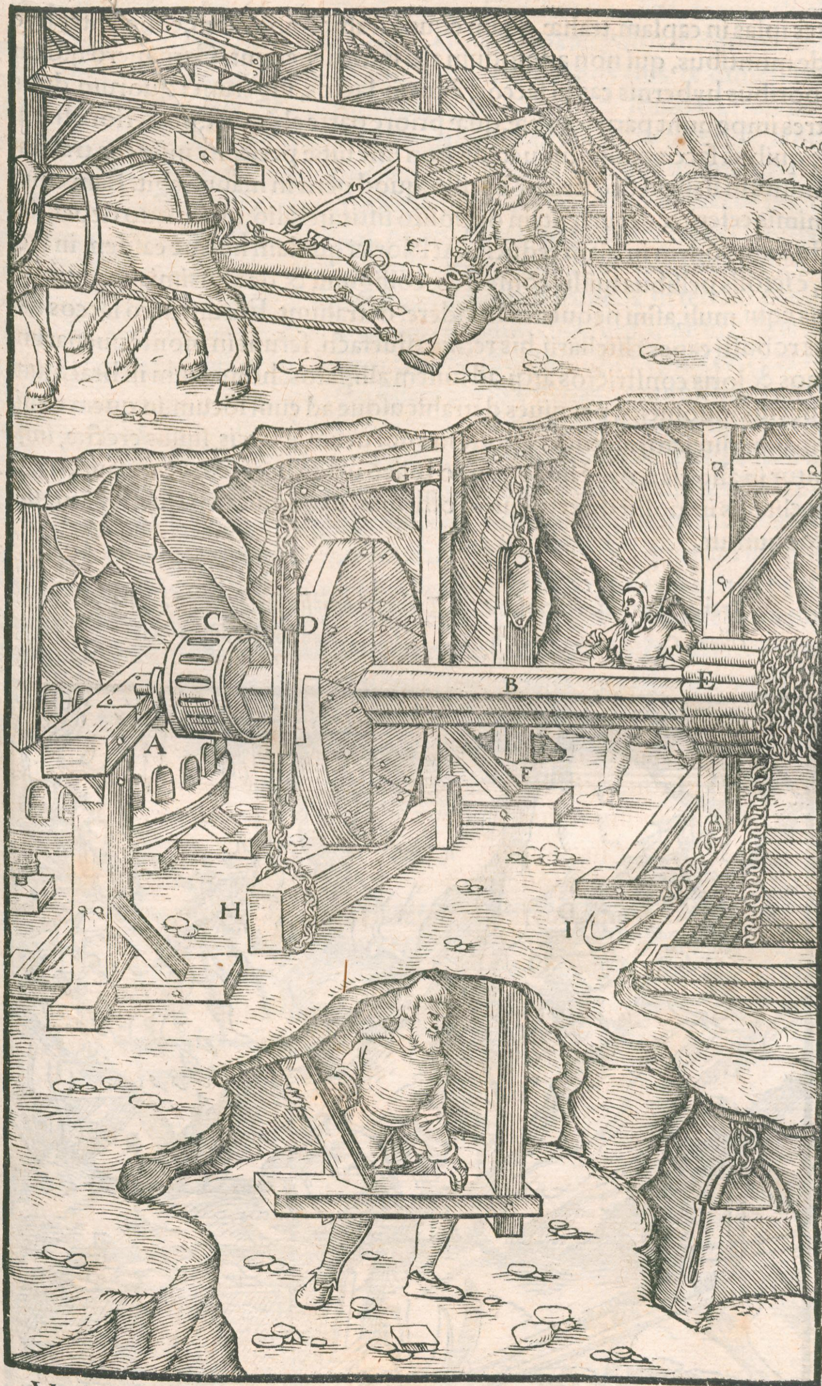
Quinta similis est partim machinæ maximæ, partim tertiæ, quæ ab equis uersata pilis aquas haurit: quarum utranque paulò pòst exponam. Etenim si-

l 2 cuti

cuti tertia & ab equis uersatur, & duos habet axes: statutum scilicet, circum quem, in terræ cauernam penetrantem, similiter inferius est tympanum dentatum: atq; stratum, circum quem tympanum quod ex fusis constat. Vt uerò machina maxima duo habet tympana circum axem stratū, prorsus illius tympanis similia, sed minora, quòd uasa ex puteo ducentos & quadraginta tantummodo pedes alto trahere possit: quorū alterum ex orbibus, ad quos affixa sunt tigna compositum est: alterum, quod existit prope tympanum quod ex fusis constat, altum est undique circum axem pedes duos, crassum unum: huic harpago impingitur: qui ipsum retinens machinam, cùm res id postulauerit, sistit. Toties uerò postulat, quoties uel sacci è corio saxorum fragmentis aut terris pleni, extracti euertuntur, uel aquæ ex uasis, item extractis effunduntur: nam hæc machina non onera modò sicca leuat, sed etiā humida, perinde ac aliæ quatuor machinæ iam nunc à me descriptæ: quinetiam hac in puteum demittuntur tigna, ad eius catenam ductariam alligata. Sed harpago crassus pedem, longus semipedem extat è tigno, catena appenso ex altero capite tigni, quod uersatur circum axiculum ferreum, quem continent chelæ tigni statuti. Ex altero uerò mobilis illius tigni capite iterū catena appensum est tignum longum, & ex eo rursus catena alterū tignum breue: cui, cùm machina sistenda fuerit, operarius insidet, atq; sic ipsum deprimit. Mox ei iniicit asserem uel tigillum, quod subter duo tigna pertinens ab eis ne attolli possit retinetur: quo modo harpago subleuatus, tympanumq; amplexus tam ualidè prehendit, ut sæpè ex ipso scintillæ exiliant. Habet autem tignum dependens, ad quod harpago est affixus aliquot foramina, in quibus catena includitur, ut ipse quemadmodum conuenit subleuari possit. Supra tympanū est tabulatum, ne id aqua destillans madefaciat. Nam si madefactum fuerit, harpago machinam minus retinebit. Iuxta uerò alterum tympanū est palus, ex quo dependet catena, in cuius annulo postremo inclusus est alter harpago, hoc est uncinatum ferrum, longum pedes tres. Is annulo, ad fundum tam uasis quàm sacci affixo, iniectus illud retinet ut aqua effundi possit, hunc ut saxorum fragmenta euerti.

Tympanum dentatum, quod est ad axem statutum A. *Axis stratus* B.
Tympanum quod ex fusis constat C. *Tympanum prope id ipsum* D.
Tympanum quod ex orbibus constat E. *Harpago* F.
Tignum mobile G. *Tignum breue* H. *Alter harpago* I.

Venas



Venas autem illis quinq; machinis è puteis extractas uel è cuniculis eue-ctas metallici de montibus aut deuehunt, aut detrahunt aut deijciunt. No-

ſtrates ipſas in capſam, trahæ, quam equus trahit, impoſitam, cōñcientes hyeme de montibus, qui non admodum alti ſunt, deuehunt. Carni uerò ñſdem temporibus hybernis eas in ſaccos, è corio factos, ingerunt: quorum duos uel tres imponunt paruæ trahæ, quæ priore parte altior eſt, poſteriore humilior: quibus ſaccis animoſus uector non ſine uitæ periculo inſidens traham de monte in uallem decurrentē bacillo, quod gerit in manu, regit. Eam enim uel nimis celeriter decurrentem oppoſito ſiſtit: uel aliò, quàm quo debet, deflectentem eodem in uiam reducit. At Norici quidam hyeme eaſdem in ſaccos, è ſetoſis pellibus ſuillis confectos, colligunt, & de altiſsimis montibus, quos equi, muli, aſini nequeunt ſcandere, detrahunt. Eorum uerò ſaccos uacuos robuſti canes clitellarñ, his rebus aſſuefacti, ferunt in montes: uenarum plenos & loris conſtrictos atque ad funem alligatos, homo eum in brachium uel pectus inuoluens, per niues detrahit uſque ad eum locum, in quem equi, muli, aſini clitellarñ aſcendere poſſunt: ubi uenæ, è ſaccis ſuillis erectæ, iñciuntur in alios ſaccos, è lineo panno bilice uel trilice factos: qui iumentorum clitellis impoſiti deferuntur in officinas, in quibus uenæ uel lauātur uel excoquuntur.

Traha cui impoſita eſt capſa A. *Traha cui impoſiti ſunt ſacci* B. *Bacillum* C. *Canes clitellarñ* D. *Sacci ſuilli ad funem alligati* E.



Si uerò equi, muli, asini clitellarij montes scandere possunt, eorum clitellis primò sacci linei uenis repleti imponuntur: quos angustis montium uijs, quæ nec plaustra nec trahas recipiunt, in ualles, rupibus altis & difficilibus aditu subiectas deferunt. At in rupibus, in quas iumenta scandere non possunt, decliues collocantur longæ capsæ patentes ex asseribus factæ, & tabellis transuersis, ne concidant, distinctæ. In has uenæ cisijs, quibus unica est rota, aduectas conijciunt: easq; in planiciem deuolutas, & uel in saccos lineos collectas iumenta clitellis deferunt, uel in trahas aut plaustra coniectas deuehunt. Cùm autem aurigæ uenas de arduis montium cliuis deuehunt, birotis utuntur cisijs, quæ à tergo trahunt duos arborum truncos in terram demissos: hi sua grauitate renitentes pronum grauium cisiorum, quæ in capsis uenas continent, decursum impediunt: qui ni essent aurigæ sæpius catenas rotis implicare cogerentur. Sed cùm ijdem aurigæ uenas de montibus, qui carent istiusmodi cliuis, deuehunt, plaustris, quorum capsæ duplo sunt longiores quàm cisiorum, utuntur: utrarũq; asseres ita coagmentati sunt, ut cùm uenæ rursus ab aurigis de plaustris excutiendæ sunt, leuari & dissolui possint. Nam eos tantummodo repagula coercent. Aurigæ uerò uenarum plaustra triginta uel sexaginta de dominis conducunt deuehenda: quorum singulorum numerum præses officinæ in bacillo signat. Sed quædam uenæ, potissimum autem plumbi candidi, è fodinis extractæ in octo partes uel nouem, si domini fodinæ dominis cuniculi dant nonas, distribui solẽt: id rarius fit modulis, sæpius capsis: quæ ex tignis contiguis, & qua ad cauum conuertuntur planis, sunt confectæ. Dominus uerò quisque eam partem, quę ei sortitò obtigit, auehendam, lauandam, excoquendam curat.

Equi clitellarij A. *Capsa longa in rupe decliuis locata* B. *Eius tabellæ* C. *Cisium cui unica est rota* D. *Cisium birotum* E. *Trunci arborum* F. *Plaustrum* G. *Vena de plaustro excutitur* H. *Repagula* I. *Præses officinæ plaustrorum numerum in bacillo signans* K. *Capsæ in quas uenæ distribuendæ inijciuntur* L.



In uaſa, quæ quinq; hæ machinę trahunt, pueri uel uiri terras & ſaxorũ fragmenta batillis inijciunt, uel manib. eadem ijſdẽ ingerunt : unde ingeſtores ſunt nominati : eædem uerò machinæ non ſicca modò, ut dixi, leuant onera,

ſed etiam

ſed etiam humida ſiue aquas. Verùm priuſquã exponam uaria & diuerſa genera machinarum, quibus metallici aquas ſolum exãtlare ſolent, dicam quo modo res graues, quod genus ſunt axes, catenæ ferreę, fiſtulæ, ligna grandia in puteos rectos & profundos demittendæ ſunt. Machina erigitur, cuius ſucula, utrincꝫ quatuor uectes rectos habens, in tignis ſtatutis includitur, & circa eam ductarius inuoluitur funis, eiuſcꝫ caput alterum ad eandem affigitur, alterum alligatur ad res illas graues: quæ rectà ſenſim operarijs renitentibus demittuntur: atcꝫ, ſi in aliqua putei parte ſubſtiterint, paululum retrahuntur. Cùm uerò eædẽ ſunt grauiſſimæ, tunc ſecundũ hanc machinã altera ei prorſus aſſimilis erigitur, ut & oneri robore pares ſint, & idipſum ſenſim demitti poſsit: quinetiã interdum iiſdem de cauſis trochlea funiculis ad trabem religatur: per cuius orbiculos ductarius funis traductus deſcendit & aſcendit.

Sucula A. Vectes recti B. Tigna ſtatuta C. Funis D.
Trochlea E. Ligna demittenda F.

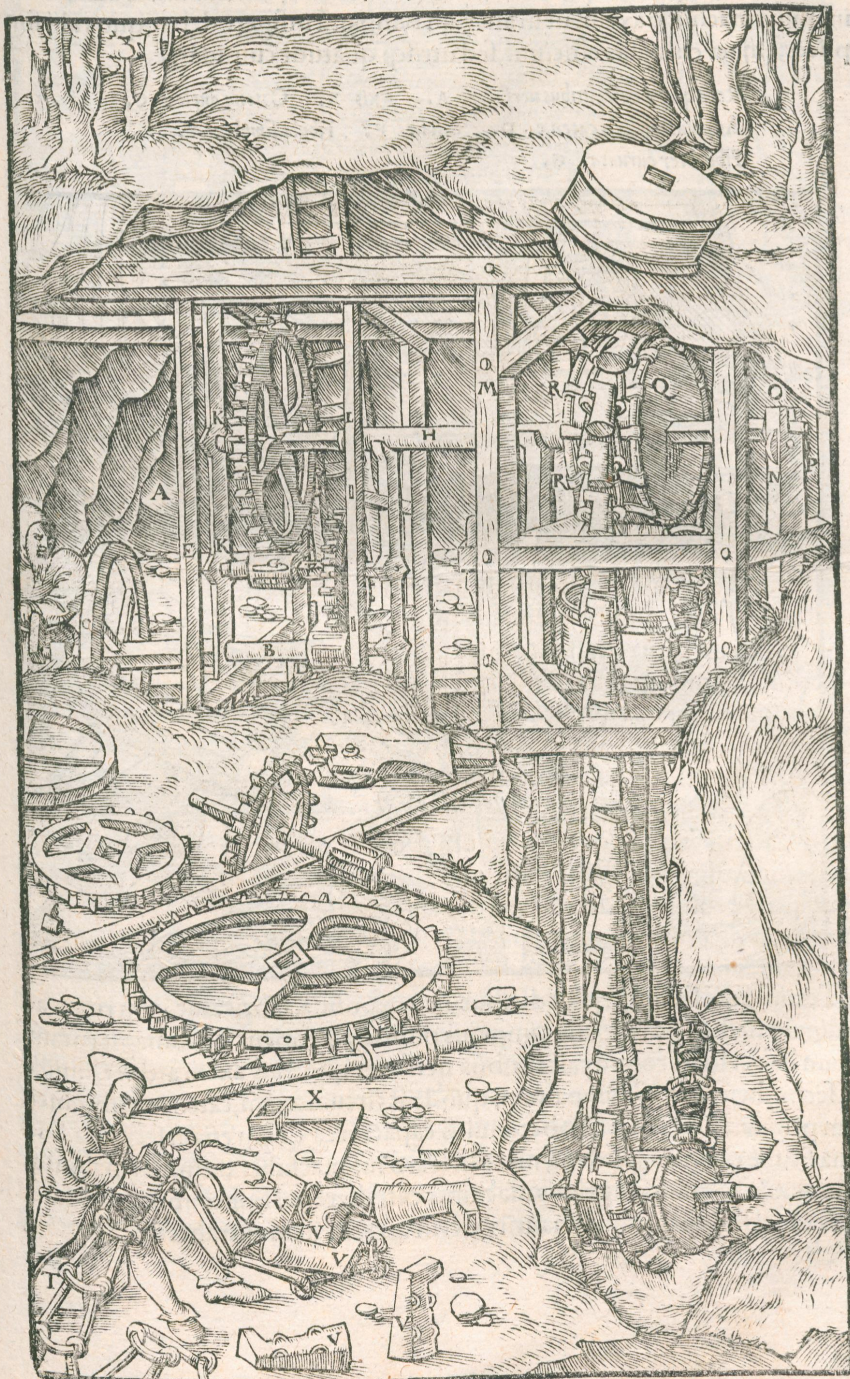


Aquæ autem ex puteis aut extrahuntur, aut hauriuntur. Extrahuntur uerò in uaſa uel utres aquarios infuſæ: hos potiſsimùm trahit machina, cuius rota duplices habet pinnas: illa quincꝫ machinæ iam explicatæ: quancꝫ quarta in quibuſdam locis etiam utres mediocres trahit: at hauriuntur ſitulis uel orbiculis, quibus foramina ſunt, uel pilis. Cùm aũt paucæ ſunt, aut extrahuntur in

tur in uasis: aut hauriuntur situlis uel orbiculis: cùm multæ, uel extrahuntur in utribus, uel hauriuntur pilis. Sed primò machinas situlis aquas exantlantes in medium proferam, quarum tres sunt species: prima sic habet. Loculamentum quadrangulũ totum constat ex cancellis ferreis, altum pedes duos & dimidiũ: longum item pedes duos & dimidium, ac insuper sextantem & quartam digiti partem: latum quadrantẽ & semunciam: in quo sunt tres axiculi ferrei strati, qui in catillis uel latis circulis ferreis acie temperatis uersantur: atq; quatuor ferrea tympana: quorũ duo ex fusis constant, totidem sunt dentata. Circum axiculũ infimũ extra loculamentũ est rotula lignea, ut propensior ad motum fiat: intra loculamentũ minus prioris generis tympanũ, quod ex octo fusis, sextantẽ & semunciam longis, constat: circum alterũ axiculum è loculamento non eminentem, ac iccirco tantũmodo longum pedes duos & dimidiũ, unciam, atq; tertiam digiti partẽ, est altera parte minus tympanum dentatũ, quod habet octo & quadraginta dentes: altera maius prioris generis tympanũ, quod ex duodecim fusis, quadrantẽ longis, cõstat. Circum autem tertium axiculũ, crassum unciam & tertiã eius partem, est maius tympanum dentatũ ex eo undiq; pedem assurgens: quod habet duos & septuaginta dentes: utriusq; uerò tympani dentib. sunt cochleæ: quarũ striges in tympanorũ strias aguntur, & contra earum striæ in eorundẽ striges, ut in fractorũ locum alij reponi possint. Tam autem dentes q̃ fusi sunt acie temperati: ac supremus axiculus ex loculamẽto extans ita artificiosè est inclusus in forma alterius axiculi, ut unus esse uideatur: is per receptaculũ, ex tignis compositũ, quod est circum puteũ penetrans, in unci ferrei, in crasso trunco querno inclusi, orbiculo, ex mera ferri acie facto, uersatur: circum eum axiculũ est tale tympanũ, quale habent machinæ pilis aquas hauriẽtes: cui similiter sunt fibulæ ter curuatæ: quibus quia ferreæ catenæ ductariæ annuli inhærẽt, tam magnum onus eam retrahere non potest: qui annuli non sicuti cæterarũ catenarũ annuli sunt integri, sed quisq; superiore parte utrinq; curuatus sequentem recipit: quocirca duplicis catenæ speciẽ gerit: qua uerò alter alterũ recipit, situlæ, ex laminis ferreis uel æreis factæ, semicõgiales ad eos loris alligantur: quare si annuli fuerint centũ, totidem erunt situlæ aquas efferẽtes: earum autem ora extant, & operculis tecta sunt, ne aquas effundant cùm putei fuerint decliues. Nã cùm recti fuerint, situlæ operculis necesse non habent. Itaq; uectiarius infimi axiculi caput in uectis forma includẽs eum simul cum tympano uersat: cuius fusi conuertunt alterius axiculi tympanũ dentatum. Quoniam uerò unà cum ipso circumagunt id, quod ex fusis constat, hi rursus supremi axiculi tympanũ dentatum uersant atq; alterum, cui fibulæ sunt infixæ: quomodo catena simul cum uacuis situlis demittitur iuxta uenæ fundamentum per annulũ paululum compressum in lacunam usq; ad imum libramentũ: cuius tympani axiculus ferreus utrinq; in crassi ferri catillo uersatur: in quo tympano catena inuoluta situlis aquas haurit: quas plenas iuxta uenę tectũ extracta peruehit super axiculi supremi tympanũ, ac semper tres simul inuersas aquã effundere cogit in labrum ex quo effluit in cuniculi canalem. Veruntamen talis machina minus est utilis, quòd, cùm sine magno impendio coustrui non possit, paucas aquas efferat: & quidem tardius, ut etiam cæteræ machinæ quibus plura sunt tympana.

Loculamen-

Loculamentum A. *Axiculus infimus* B. *Rotula* C. *Tympanũ quod ex fusis constat minus* D. *Axiculus alter* E. *Tympanũ dentatum minus* F. *Tympanum quod ex fusis constat maius* G. *Axiculus supremus* H. *Tympanũ dentatũ maius* I. *Catillus* K. *Circulus latus* L. *Receptaculũ* M. *Truncus quernus* N. *Vncus ferreus* O. *Orbiculus* P. *Tympanum superius* Q. *Fibulæ* R. *Catena* S. *Annuli* T. *Situlæ* V. *Vectis* X. *Libramentum siue tympanum inferius* Y.



Altera istius generis machina, paucis uerbis à Vitruuio descripta, congiales situlas citius effert. Atq; propterea ad aquas ex puteis, in quos multę continenter influunt, hauriendas utilior est q̃ prima: ea ferreo loculamẽto tympanisq; carens habet circum axem ligneum rotam, quæ à calcantibus uersatur. Axis autem diu, quòd careat tympano, durare non potest: cæteris primę similis est, nisi quòd duplicem habeat catenã ab illa diuersam. Fibulas autem in huius machinæ axem, ut in aliarum tympanũ infigere debet, quos alij simplices, alij ter curuatas efficiunt, sed utrisq; quatuor cuspides.

Rota quæ a calcantibus uersatur A. *Axis* B. *Catena duplex* C.
Annulus duplicis catenæ D. *Situlæ* E. *Fibula simplex* F.
Fibula ter curuata G.



Tertia, quæ longè pręstat duabus iam expositis, fabricatur cùm riuus ad fodinam deduci potest: cuius impetus pinnas percutiens circumagit rotam, quam habet loco rotæ à calcantibus uersatæ: quod ad axem attinet, similis est secundæ: quod ad tympanum, quod est circum axem, catenam, libramentum primæ. Situlas uerò habet multò capaciores quàm etiam secunda. Sed quia situlæ citò frangi solent, metallici raro his machinis utuntur: maluntq; paucas aquas quinque primis machinis extrahere uel siphonibus exantlare, multas uel pilis per fistulas haurire, uel in utribus item extrahere.

Rota

Rota cuius pinnas impetus riui percurrit A. *Axis* B. *Eius tympanum in quod fibulæ sunt infixæ* C. *Catena* D. *Annulus* E. *Situlæ* F. *Libramentum* G.



Verùm de primo machinarum genere satis: nunc alterum, hoc est siphones aquam spiritu tractam orbiculis haurientes exponam: quorum septem sunt formæ: quæ licet structura inter se differăt, tamen eundem utilitatis fructum metallicis præbent: quanquam alia alia maiorem. Primus sypho sic fit. Super lacunam statuitur contignatio: ad quam fistula una uel duæ, quarum altera in altera inclusa est, in lacunæ fundum immissæ fibulis ferreis cuspidatis & utrinq; directò deorsum uersus actis affiguntur, ut immotæ maneant: inferioris autem fistulæ inferior pars inclusa est in trunco, alto ad duos pedes: is fistulæ instar perforatus stat in fundo lacunæ: sed inferius eius foramen ligno tereti occluditur: idem truncus circumcirca habet foramina per quæ aqua in ipsum manat. In superiore uerò eius parte excauata, si una fistula fuerit, pyxis ferrea, uel ærea, uel orichalcea, palmum alta, sed fundo carens, includitur: quam foricula rotunda tam arctè claudit, ut aqua sursum spiritu ducta relabi non possit: sin duæ fistulæ fuerint, qua coniunguntur pyxis in inferiore includitur, superioris apertura uel siphunculus ad cuniculi canales pertingit. Itaque operarius impiger ad labores, in contignationis tabulato

m stans,

stans, pilum in fistulam demissum intrudit ac retrahit: ad eius pili summum est uectis: imum est calceo indutum: sic uocatur corium turbinis ferè figura: nam isto modo sutum est, ut inferiore parte, qua ad pilum, in ipso inclusum, affigitur, angustum sit: superiore, qua haurit aquam, pateat. Vel orbiculus ferreus, digitum crassus, aut ligneus, sex digitos crassus, uterq; longè calceo præstans, ad imum pili, quod per eam penetrat, clauo ferreo traiecto affixus est, aut in eadem, in cochleæ figuram formata, inclusus: qui orbiculus superius circum circa corio tectus quinq; aut sex foramina habet uel rotunda uel longiuscula, quæ uniuersa stellæ speciem exprimere uidentur. Habet etiam eandem, quam fistulæ foramen, latitudinem, ut tantummodo in eam demitti & rursus attolli possit. Cùm autem operarius pilum sursum uersus trahit, aquam orbiculi foraminibus, cuius corium tunc deprimit, haustam, ducit ad aperturam uel siphunculū per quem effluit: foricula uerò pyxidis aperitur, ut aqua, quæ in truncum influxit, spiritu ducta denuò ascendat in fistulam: cùm idem operarius pilum intrudit, foricula clauditur, ut orbiculus iterum aquam haurire possit.

Lacuna A. *Fistulæ* B. *Contignatio* C. *Truncus* D.
Foramina trunci E. *Foricula* F. *Siphunculus* G. *Pilum* H.
Eius uectis I. *Calceus* K. *Orbiculus habens foramina rotunda* L. *Orbiculus habens foramina longiuscula* M.
Corium N. *Hic terebrat stipites & ex eis fistulas facit* O.
Terebra, cui cochlea est P. *Terebra latior* Q.

Alterius



Alterius ſiphonis pilum facilius cõmotum directo, deorſum fertur, & ſurſum refertur: qui ſic fit. Tigna duo ſuper lacunã collocantur: alterum propè

dextrum eius latus, alterum propè sinistrū. Ad hoc fistulæ fibulis ferreis affiguntur: ad illud uel stipes chelas habens perforatas, uel tignum superius excauatum, ut pro chelis sit. Axiculus autem ferreus per tigni cuiusdam statuti latius & rotundum foramen, quod in eius medio est, penetrans in chelarum foraminibus sic includitur, ut ipse quidem maneat immobilis, tignum uerò circa eum uersetur intra chelas: in cuius tigni altero capite superius pili caput est inclusum, ferreoq́ clauo transfixum: in altero uectis item superius caput. Inferiori uerò manubrium est ut eò firmius manibus teneri possit. Itaq cùm operarius uectem sursum trudit, pilum in fistulam impellit: cùm retrahit uectem, ex fistula pilum extrahit: atq ita pilum iterum aquam, orbiculi foraminibus haustam, ducit ad siphunculū, per quem effluit in canalem. Hic autem sipho, ut etiam sequens, quod ad pilum, orbiculum, truncum, pyxidem, foriculam pertinet, eodem modo, quo primus, se habet.

Tignum statutum A. *Axiculus* B. *Tignum quod circa axiculum uersatur* C. *Pilum* D. *Vectis* E. *Annulus, quo duæ fistulæ coniungi solent* F.



Tertius sipho iam dicti nonnihil dissimilis est. Loco enim stipitis duo statuuntur tigna circa summum perforata: in quibus foraminibus axis capita uertuntur

uertuntur. In medio eius axis duo tigilla sunt inclusa: in quorum alterius capite infixum est pilum: ad alterius uerò caput affixum est tignum graue, sed curtum, ut protrusum inter duo illa tigna statuta moueri, atq; quasi ire & redire possit. Id tignum cùm protrudit operarius, pilum ex fistula extrahitur: cum sua ui redit, intruditur: quo modo aquam, quam fistula concipit, pilum orbiculi foraminibus haustam exprimit per siphunculum in canalem. Sunt qui uectem in locum tigni curti supponunt: uerùm hic sipho, ut etiam proximus superior, minus quàm cæteri, in metallis est usitatus.

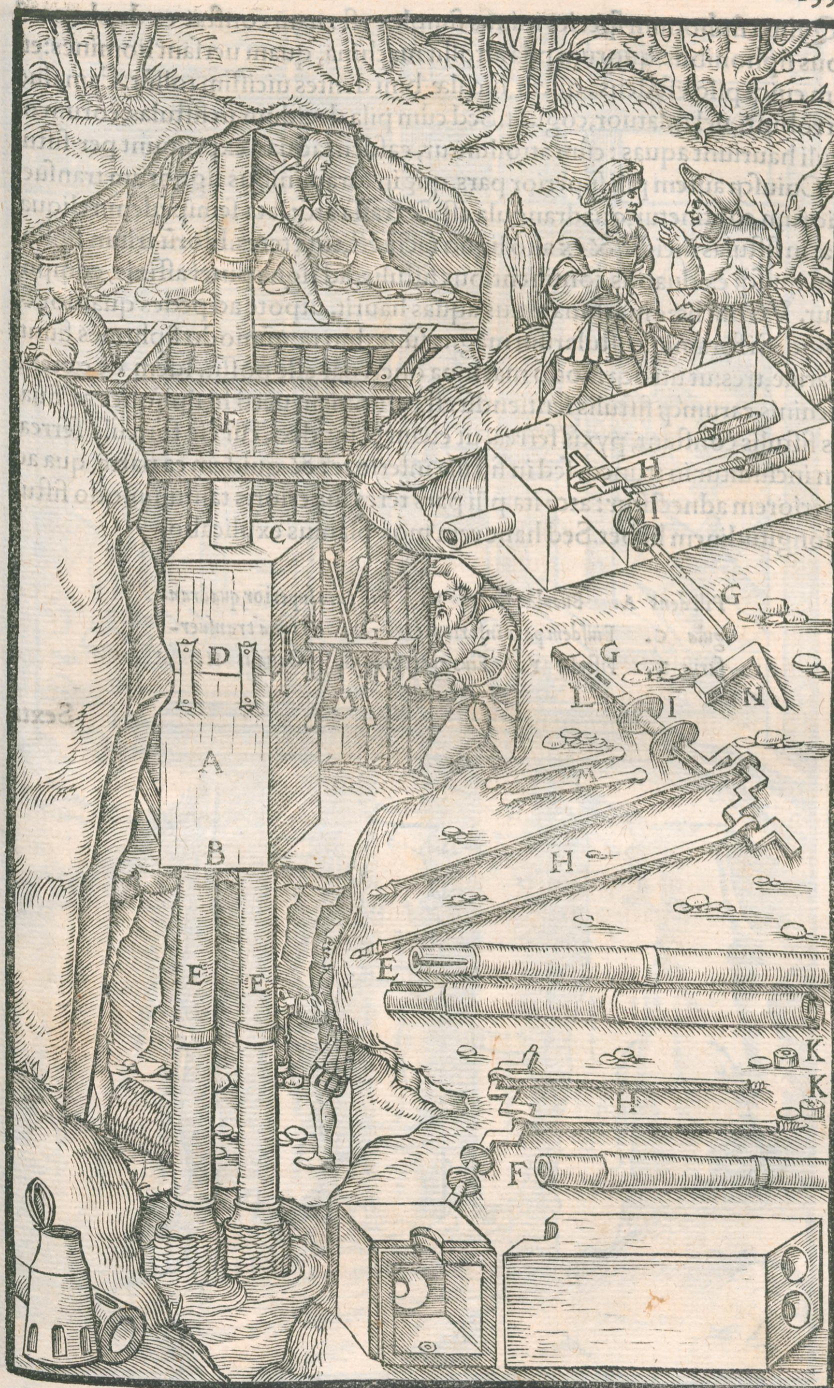
Tigna statuta A. Axis B. Tigilla C. Pilum D. Tignum curtum E. Canalis F. Hic deducit aquam e canali effluentem, ne in fossas actas influat G.



Quarta siphonum species simplex non est, sed duplex: ea sic se habet. Sexangulus truncus faginus, longus pedes quinque, latus duos & dimidium, crassus sesquipedem in duas partes secatur: quæ secundum ferreum axiculum, in eis collocandum distribuuntur, & tam altè & latè excauantur, ut in ipsis uersari possit: cuius axiculi pars, quæ in trunco includitur, tota teres est,

eiusq́ extrema, quæ pro codace est, recta existit. Deinde altitudine pedis residet, rursusq́ recta procedit: qua pilum teres ex eo dependet. Postea tam assurgit altè quàm resedit, iterumq́ paululum rectà procedit. Deinde altitudine pedis assurgens rursus rectà procedit: qua alterũ pilum teres ex eo suspensum est. Postea tam residet altè quàm assurrexit: tũ eius altera pars, quæ item pro codace est, recta existit: quæ, quia ex trunco extat, ne aqua, in eum tracta, erumpat duabus bracteolis ferreis orbiculi figura, cũ quibus duo coria eiusdem figuræ & magnitudinis sunt coniuncta, cauetur: quorũ alter intra truncum, alter extra, circum axiculum est. Postremò sequitur pars eius quadrangula duo habens foramina, in quibus duo bacilla ferrea includuntur, eorũq́ capita massulis plumbeis aggrauãtur, ut axiculus ad motum fiat propensior. Qui, postquàm eius caput in forma uectis fuerit inclusum, facilè circumagi potest. Superior autem trunci pars est humilior: inferior, altior: illa in medio semel fistulæ modo, cuius foramen simplicem habeat latitudinem rectà deorsum perforatur: hæc bis, nempe ad utrũq́ latus item rectà deorsum duarum fistularum modo, quarum foramina duplicem habeant altitudinẽ: quæ trunci pars imponitur duabus fistulis, in eum superiore parte inclusis, inferiore in truncos, in lacuna statutos, quibus foramina sunt, per quæ aquæ in eos influunt, penetrantibus. Deinde ferreus axiculus in trunci cauo locatur, duobus pilis ferreis, quæ ex ipso dependent, per eius foramina demissis in fistulas altitudine pedis: utriq́ pilo inferius est cochlea, quæ crassam laminã ferream, in orbiculi figuram formatam & foraminibus plenam, atque corium, quod eam tegit, continet, ut fistula alteram pyxidem, cui est rotunda foricula eam claudens. Tum superior trunci pars super inferiorẽ ex omni parte cõgruenter aptata imponitur: & qua coniunguntur latis & crassis laminis ferreis cinguntur, paruis cuneis latis item ferreis adactis coercentur, fibulis uinciuntur: in ea superiore trunci parte fistula includitur: quam altera excipit, eamq́ rursus tertia, atq́ deinceps alia aliam usq́ dum suprema ad cuniculi canalem pertingat. Itaq́ cùm uectiarius axiculum uersat, pila uicissim laminis hauriunt aquas. Quod quia celeriter fit, & duarum fistularũ, supra quas truncus est statutus, foramina duplo maiora sunt quàm foramen supra truncum statutæ, nec altè pila hauriunt aquas, inferiorum impetus continenter superiores ascendere & ex supremæ fistulæ apertura in cuniculi canalem effluere cogit. Quoniam uerò truncus ligneus rimis fathiscere solet: satius est eum ex plumbo, uel ære uel orichalco conflato conficere.

Truncus A. *Trunci pars inferior* B. *Eiusdem pars superior* C. *Fibulæ* D. *Fistulæ sub trunco* E. *Fistula super truncum statuta* F. *Axiculus ferreus* G. *Pila* H. *Eorum laminæ orbiculi figura* I. *Coria* K. *Foramina axis* L. *Bacilla quorum capita massulis plumbeis sunt aggrauata* M. *Vectis* N.


F
C
D
A
B
E
E
H
G
G
L
I
N
H
E
K
K
H
F

Quinta ſiphonum ſpecies minus ſimplex eſt: nam conſtat ex duobus uel tribus ſiphonibus: quorum pila attollit machina, quam uerſant homines: etenim cuiqꝫ pilo eſt dens, quem ſuculæ bini dentes uiciſſim tollũt. Eam duo uiri robuſti, uel quatuor, cogunt. Sed cùm pila decidunt in fiſtulas, eorum orbiculi hauriunt aquas: cùm attolluntur, eaſdem aquas exprimunt per fiſtulas. Cuiuſqꝫ autem pili ſuperior pars, quę in foraminibus tignorum tranſuerſariorum continetur, quadrangula eſt, & craſſa atqꝫ lata ſemipedem: reliqua, quæ in fiſtulas incidit, & ex alio ligno facta eſt, tota teres. Horũ trium ſiphonum quiſqꝫ ex duabus continentibus fiſtulis, ad tigna putei affixis, componitur. Verùm hæc machina altius aquas haurit, utpote ad pedes quatuor & uiginti. Si foramina fiſtularum magna ſunt, duo tantũmodo ſiphones fiunt: ſi paruæ, tres: ut utroqꝫ modo machina oneri par eſſe poſſit. Idem de cæteris machinis earumq́ꝫ fiſtulis ſentiendũ eſt. Quoniam uerò hi ſiphones ex duabus fiſtulis conſtant, pyxis ferrea, ut etiam prius dixi, cui eſt foricula ferrea, non includitur in trunco, ſed in fiſtula inferiore: & quidem ea parte, qua ad ſuperiorem adnectitur: atqꝫ ita pili pars teres ſuperioris tantummodo fiſtulæ longitudinem habet. Sed hanc rem mox planius explicabo.

Pili dens A. *Suculæ dentes* B. *Pili pars ſuperior quadrangula* C. *Eiuſdem pars inferior teres* D. *Tigna tranſuerſaria* E. *Fiſtulæ* F. *Eius apertura* G. *Canalis* H.

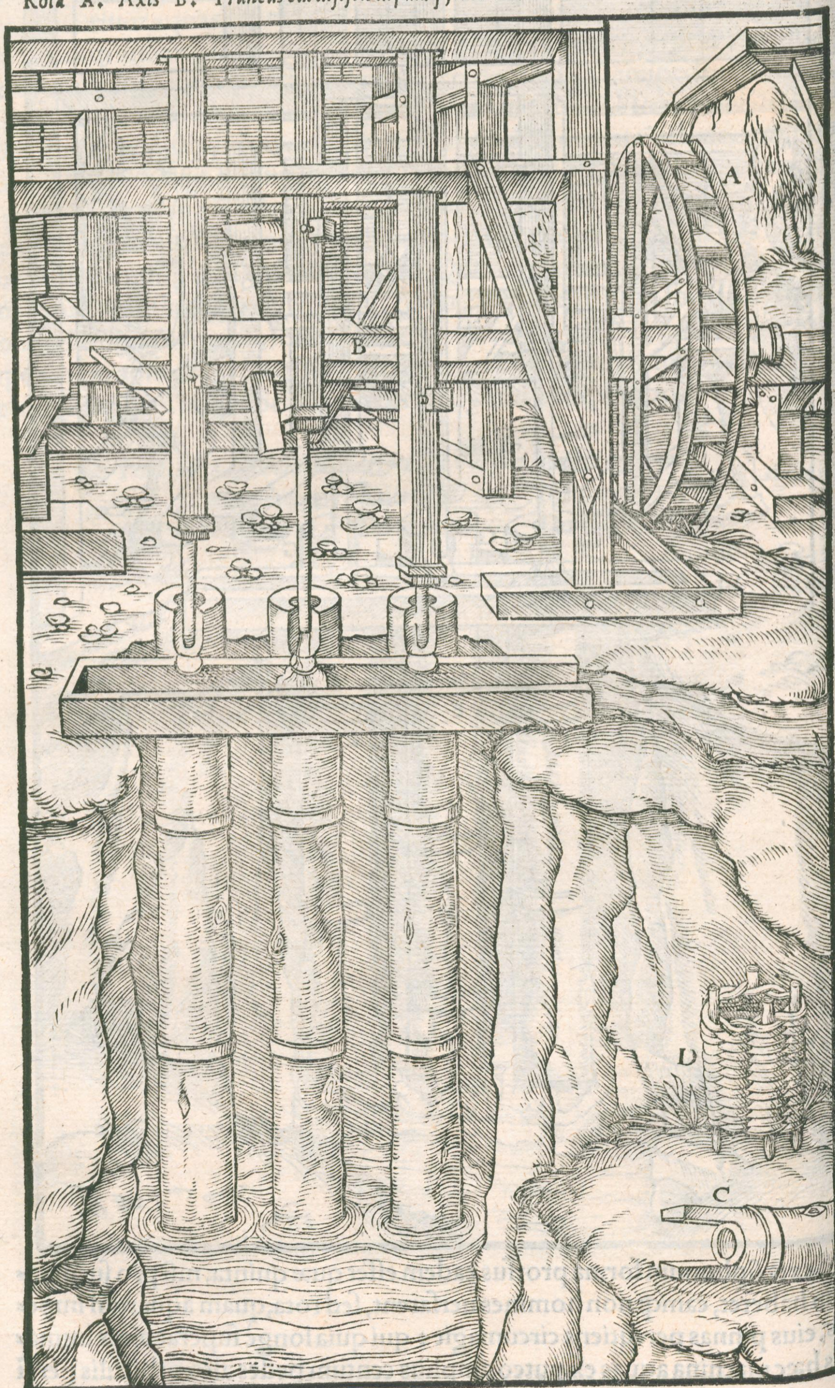
Sexta



Sexta ſiphonum forma prorſus eadem eſſet quæ quinta, niſi pro ſucula a-
xem haberet, eamq; non homines uerſarent, ſed rota, quam aquarum impe-
tus, eius pinnas percutiens circumagit: qui quia longè ſuperat uires huma-
nas hæc machina aquas ex puteo amplius centum pedes alto orbiculis per fi

ſtulas haurit. Infima aūt non modò huius ſiphonis, ſed etiam aliorū, infimę fiſtulæ pars, ne reſegmina lignorū, uel aliud quiddam, in ſe trahēs ſorbeat, plerunq; includi ſolet in corbe craſſis uiminibus contexta, & in lacuna poſita.

Rota A. Axis B. *Truncus cui inſiſtit infima fiſtula* C. *Corbis circūdans truncum* D.

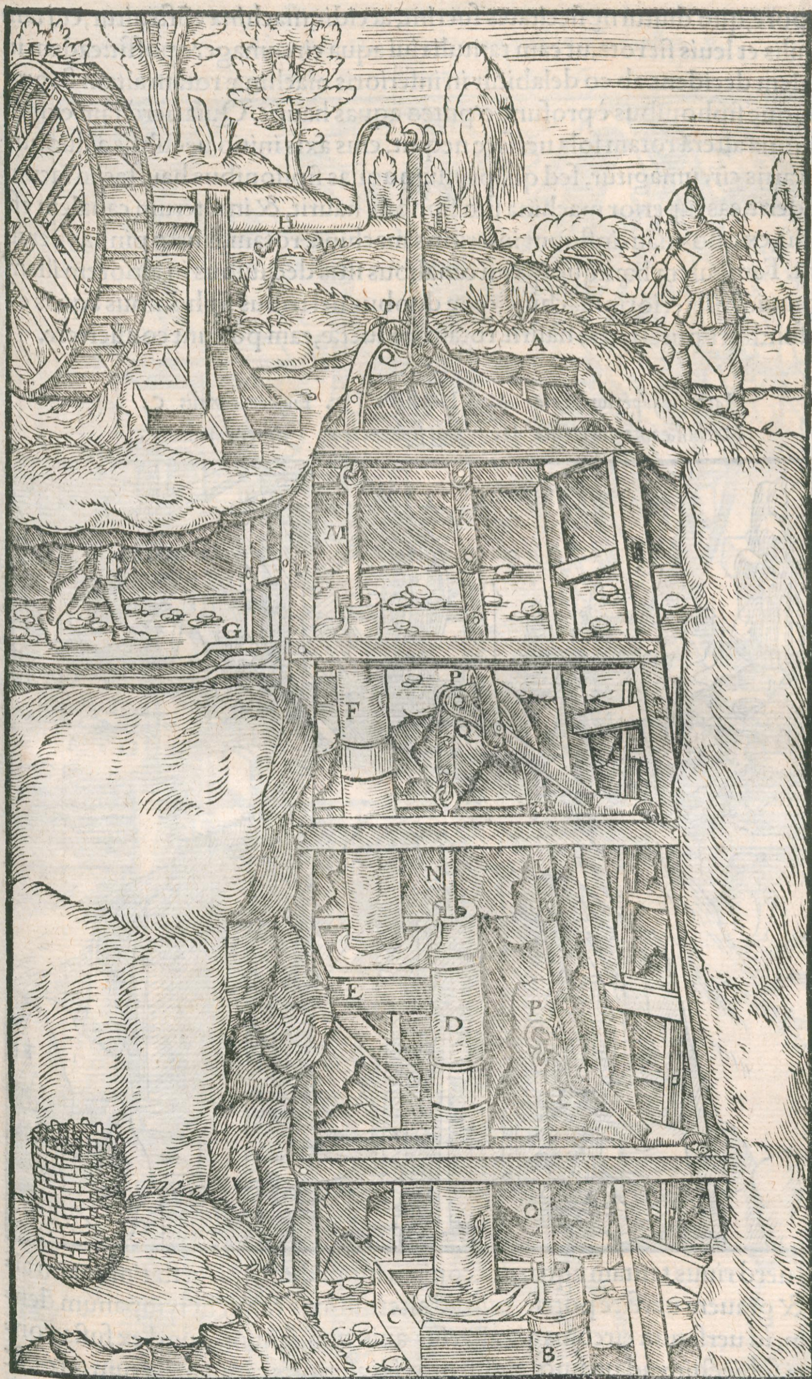


Septima ſiphonum ſpecies ab hinc annis decem inuenta cùm omniũ maximè artificioſa & durabilis & utilis ſit, ſine magno impendio cõfici poteſt, ea conſtat ex pluribus ſiphonibus: qui ſimul, ut proximi, in puteum non deſcendunt, ſed alter alteri quodammodo ſubijcitur: etenim ſi tres fuerint, ut eſſe ſolent, ultimus exorbet aquas putei, et eas in primum lacuſculũ effundit: ſecundus ex eo rurſus exhauſtas in ſecundum transfundit: tertius in cuniculi canalem: pila horum ſiphonum omnium rota pedes quindecim alta attollit pariter pariterq; deijcit: quam eius pinnæ, ab impetu riui, in montem deducti, percuſſę, cogunt uerſari: rotæ radij in axe, longo pedes ſex, craſſo pedem, incluſi ſunt, cuius utrunq; caput circulo ferreo cingitur: ſed in alterũ quidem infixus eſt codax, in alterum uerò ferrum, ut codacis poſterior pars, craſſum digitum & tam latum quàm ipſum caput eſt: quod tamen teres & circiter digitos tres craſſum primò longitudine pedis recta extat, quatenus obtinet locum codacis: mox curuatum & quaſi lunatis obliquatum cornibus altitudine pedis aſſurgit: deinde rurſus pedem recta eminet: quo modo fit ut hæc pars recta, cùm in orbem uoluitur, uiciſſim fiat pedem altior & humilior q̃ illa. Ex hac poſteriore ferri teretis parte pendet primum pilum latum: ipſa enim in ſuperius iſtius pili caput perforatũ, ut clauus ferreus primarum chelarum in inferius infigitur. Ne uerò pilum ex ea excidat, ut facilè excidere poteſt, &, cùm neceſſitas id poſtulat, eximi ſolet, quod eius foramen latius ſit q̃ ferri pars, utrinq; clauo ferreo, in ipſam infixo, coercetur: ne ij atterant caput pili bracteis ferreis uel corijs intermedijs cauetur: tale pilum primum longum eſt circiter pedes duodecim, reliqua uerò duo pedes ſex & uiginti. Sed quodq; latum eſt palmum, craſſum digitos tres: utraq; cuiuſq; pars lata tecta & munita eſt laminis ferreis: quæ cochleis item ferreis continentur: ut pars, quæ uitium fecerit, refici poſſit. At chelæ in axiculum incluſæ ſunt teretem longum ſeſquipedem, craſſum palmos duos: is utrinque cingitur circulo ferreo, ne codaces ferrei, qui in tignorum armillis ferreis uerſantur, ex eo excidant: ex quo axiculo utraq; chelarum pars lignea eminet longa pedes duos, lata & craſſa digitos ſex. Altera ab altera diſtat palmos tres: utriuſque rurſus pars tam interior quàm exterior etiam laminis eſt ferrata. In chelas uerò claui duo ferrei teretes & craſſi digitos duos ſic infixi ſunt, ut immobiles maneant. Eorum poſterior per primi pili lati inferius & ſecundi ſuperius caput perforatum & immobile penetrat. Prior autem ſimiliter immobilis per ferreum primi pili teretis caput item immobile & deflexum. Iſtiuſmodi pilum quodq; longum eſt pedes tredecim, craſſum digitos tres, & in priorem cuiuſq; ſiphonis fiſtulam deſcendit tam profundè, ut eius orbiculus foriculam pyxidis ferè attingat. Quod cùm decidit in fiſtulam, aquæ, per orbiculi foramina penetrantes, corium attollunt: quum ſubleuatur, eædem corium, quod ipſas fert, deprimunt. Foricula uerò pyxidem, ut foris ianuam, claudit. At fiſtulæ coniunguntur duobus circulis ferreis, palmum latis, altero interius, altero extrinſecus. Sed interiore utrinq; acuto ut in utranq; fiſtulam penetrare & eas continere poſsit. Quanquàm nunc fiſtulæ carent interiore circulo: ſed habent commiſſuras, quibus iunguntur. Etenim ſuperioris inferius caput continet, inferioris caput ſuperius: utrunque enim ad altitudinem

ſeptem

septem digitorum excisum est: uerùm illud interius, hoc extrinsecus, ut alterum in alterum inire possit, cùm pilum incidit in priorem fistulam, foricula illa clauditur: cùm extrahitur, aperitur: ut aquæ pateat foramen. Vnusquisq; autem istiusmodi siphonum cõstat ex duabus fistulis: quarum utraq; longa est pedes duodecim: utriusq; foramen latum est digitos septem. Inferior in putei lacuna uel in lacusculo collocatur, eiusq; foramẽ inferius obstruitur ligno tereti: supra quòd fistulæ circumcirca sex sunt foramina, per quæ aqua in eam influit. At superioris fistulæ pars superior aperturam habet altam pedem, latam palmum, per quam aqua effluit in lacusculũ uel in canalem: quisque lacusculus longus est pedes duos, latus & altus unum. Quot uerò sunt siphones, tot sunt axiculi, tot chelæ, tot utriusq; generis pila. Sed si tres fuerint siphones duo tantummodo lacusculi sunt, quòd lacuna putei & canalis cuniculi in duorum locum succedant. Hæc autem machina sic aquas ex puteo haurit: rota uersata primum pilum attollit: id subleuat primas chelas: atq; ita etiam secundum pilum latum & primum teres. Deinde secundum latum secundas chelas, & sic tertium pilum latum & secundum teres: tum tertium pilum latum tertias chelas & tertium pilum teres. Nam ex harum chelarum clauo ferreo nullum pilum latum pendet, quod nulla in re ultimo siphoni usui esse possit. Contrà uerò cùm primũ latum decidit, quæq; chelæ delabuntur, quodq; pilum latum, quodq; teres. Atq; ista ratione uno eodemq; tempore aqua in lacusculos infunditur & ex eisdem exhauritur: ex lacuna uerò putei solùm exhauritur, in canalem cuniculi tãtùm infunditur. Quinetiam circum axem longiorem duæ rotæ fieri possunt si riuus tantam aquarũ copiam suppeditauerit, quanta eas uersare possit: atq; ex utriusq; ferri teretis parte posteriore unum uel duo pila lata appendi possunt: quorum quodq; trium syphonum pila cõmoueat. Postremò necesse est puteos, è quibus aquæ fistulis hauriuntur, esse rectos. Nam omnes siphones, ut etiam aliæ machinæ tractoriæ, quibus fistulæ sunt, aquas minus altè hauriunt, si fistulæ obliquè in obliquis puteis locantur, quàm si rectà in rectis statuantur.

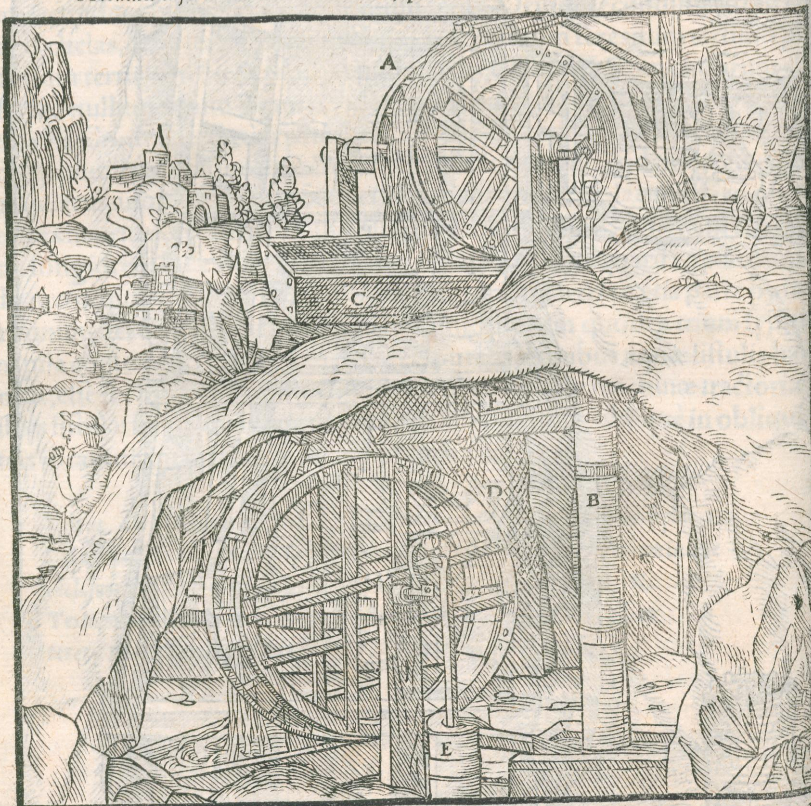
Puteus A. *Vltimus sipho* B. *Lacusculus primus* C. *Secundus sipho* D. *Lacusculus secundus* E. *Tertius sipho* F. *Canalis* G. *Ferrum in axe inclusum* H. *Primum pilum latum* I. *Secundum pilum latum* K. *Tertium pilum latum* L. *Primum pilum teres* M. *Secundum pilum teres* N. *Tertium pilum teres* O. *Axiculi* P. *Chelæ* Q.



Verùm si riuus tantam aquarum copiam, quanta machinam proximè explicatam uersare potest, non suppeditat, quod uel natura loci fit, uel æstiuo

tempore, quo diuturnę siccitates fuerint, accidit, machina cōstruitur, cui tam humilis et leuis sit rota, ut eam tantuli riui aqua circumagere possit: eadem in canalem decidens ab eo delabitur in inferioris machinæ rotam altam & grauem, quę siphonibus è profundo puteo aquas haurit. Quia uerò tam exigui riui aqua alterā rotam sola uersare nequit, eius axis initio uectibus à duobus operarijs circumagitur, sed quāprimum aquas siphonibus haustas in lacum effuderit, eas superior machina suo siphone haurit, & in alterum canalem effundit, ex quo etiam influunt inferioris machinæ rotam, eiusq; pinnas percutiunt. Tam autem hæ aquę q; riui canalibus istis decliuibus in altiorem illam & grauiorē inferioris machinę, quæ duobus uel tribus siphonibus aquas ex profundiore putei parte haurit, rotam deductæ, eam possunt conuertere.

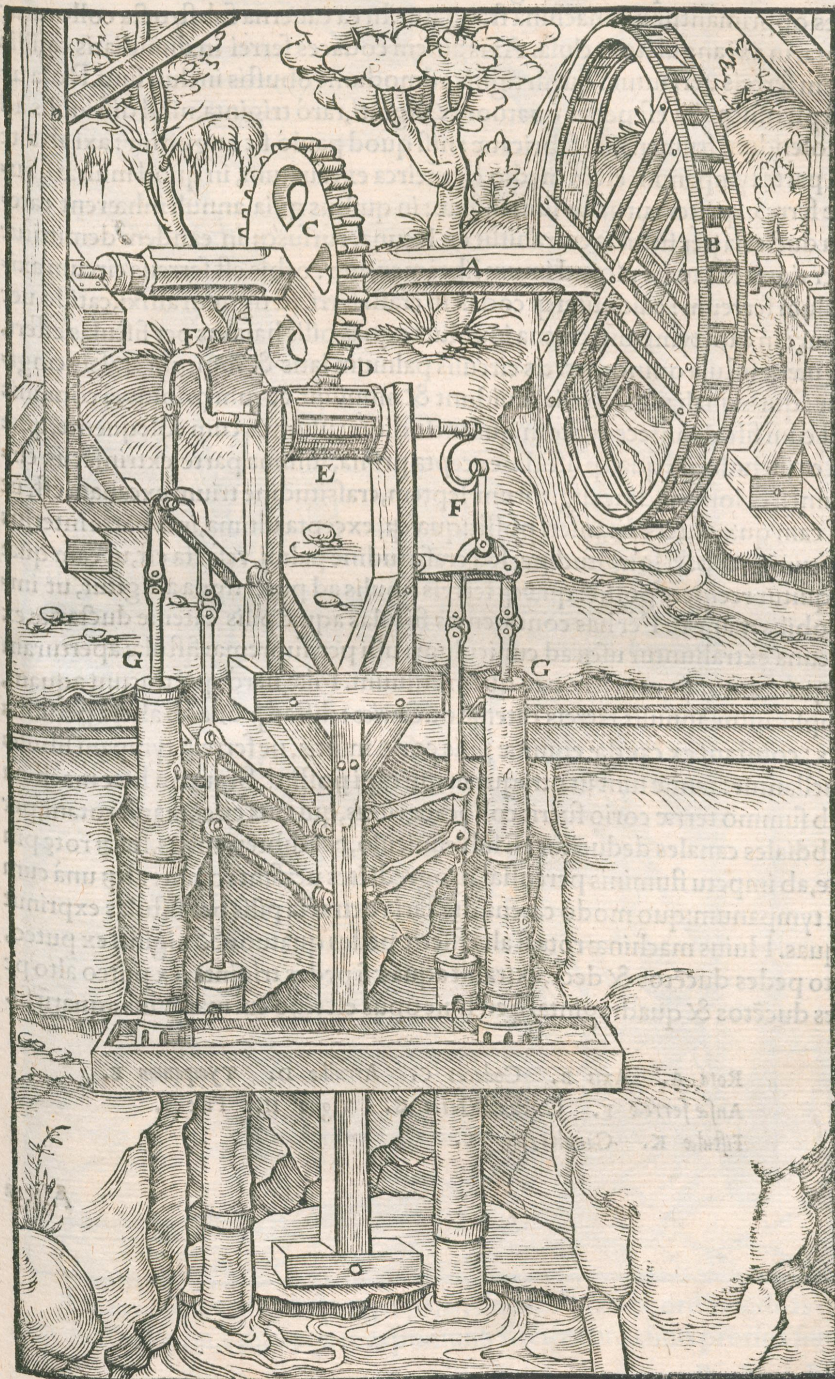
Machinæ superioris rota A. *Eius sipho* B. *Eiusdem canalis* C.
Machinæ inferioris rota D. *Eius siphones* E. *Alter canalis* F.



Si uerò riuus tantam aquarum copiam suppeditat, quāta statim rotam altam & grauem uersare potest, tum ad alterum axis caput fit tympanum dentatum, id uersatum circumagit alterius axis tympanum, quod ex fusis constat, ei subiectum: ad utrunq; eiusdem axis inferioris caput fit ferrum teres, & quasi lunatis obliquatū cornibus, in istiusmodi machinis usitatum. Hæc autem quod utrinq; siphonum ordines habeat permultas aquas haurit.

Axis supe-

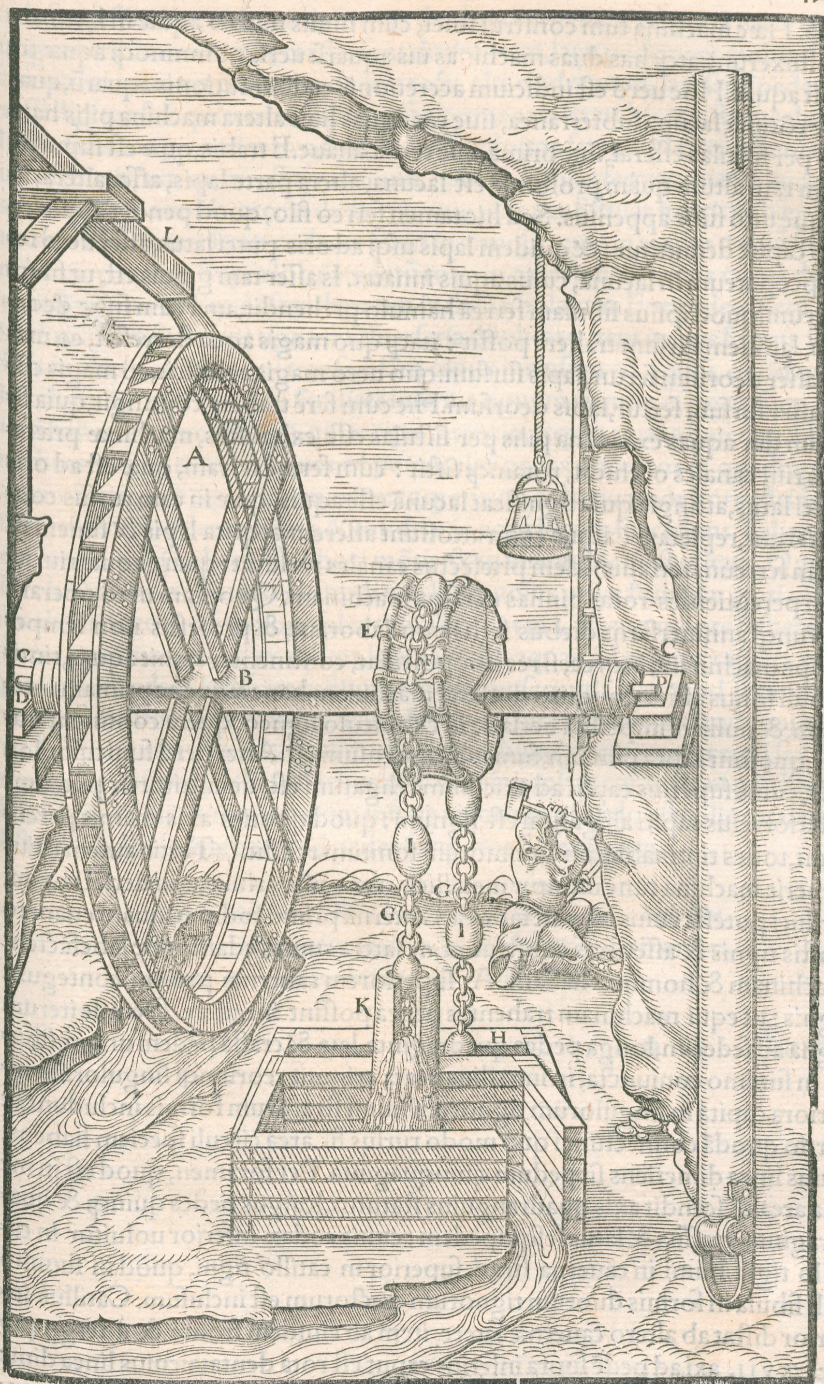
Axis superior A. *Rota cuius pinnas riui impetus percutit* B. *Tympanum dentatum* C. *Alter axis* D. *Tympanum quod ex fusis constat* E. *Ferrum teres & curuatum* F. *Siphonum ordines* G.



At machinarum, quæ pilis aquas hauriunt, item sex sunt formæ nobis notæ: quarum prima sic se habet. Sub summo terræ corio uel cuniculo foditur cauerna, ac undiq; robustis tignis et asseribus substruitur, ne ruinis uel homines opprimantur uel machina frangatur. In ea cauerna substructa collocatur rota, in axi angulato inclusa. Axis autem codaces ferrei in dimidiatis catillis item ferreis uersantur: qui in tignis admodum robustis inclusi sunt. Rota uerò plerunq; alta est pedes quatuor & uiginti, rarò triginta, nihil dissimilis ad molendum frumentum fabricatæ: nisi quod paulò sit angustior: axi ab altera parte tympanum est in medio circūcirca excauatum, in quod multæ fibulæ ferreæ quater curuatæ sunt infixæ: in quibus quia annuli inhærent catena ductaria per fistulas extrahitur ex lacuna, rursusq; in eandem demittitur per tigna excauata usq; ad imum libramentum: orbis est ferreus circum axiculum ferreum: cuius uterq; codax in crassi ferri, ad tignum affixi, catillo uersatur: in quo tympano catena inuoluta aquas pilis haustas per fistulas effert. Quæq; fistula quinq; ferreis circulis palmum latis & digitum crassis cingitur: qui æqualia eius spacia diuidunt & muniunt, eorum primus ei cōmunis est cum fistula antecedente in qua includitur: ultimus cum cōsequente, quæ in ea includitur: quæq; fistula, excepta prima, summa parte extrinsecus circumcirca longitudine digitorum septem, crassitudine trium excauata est, ut in eam quæ antecedit, inseri possit: quæq;, excepta ultima, ima parte interius circumcirca pari longitudine, sed crassitudine palmi, resecta est, ut eam quæ sequitur recipere possit: quæq; ferreis fibulis ad putei tigna affigitur, ut immobilis maneat. Per has continentes fistulas aquæ pilis catenæ ductariæ ex lacuna extrahuntur usq; ad cuniculum: ubi per supremæ fistulæ aperturam exprimuntur in canalem per quem effluunt. Pilæ uerò quę ducunt aquam, implicantur annulis ferreis catenæ ductariæ: distatq; una ab altera pedibus sex: constant ex caudæ equinæ pilis corio insutis, ne ferreis tympani fibulis euellantur: tantæ sunt ut utraque manu capi possint. Si autem hæc machina sub summo terræ corio fuerit collocata, riuus, qui eius circumagit rotam, per subdiales canales deducitur: si sub cuniculo, per subterraneos. Itaq; rotę pinnæ, ab impetu fluminis percussæ, progrediētes uersant rotam: atq; unà cum ea tympanum: quo modo catena ductaria extracta pilis per fistulas exprimit aquas. Huius machinæ rota si alta fuerit pedes quatuor & uiginti ex puteo, alto pedes ducētos & decē, extrahit aquas: si pedes triginta, ex puteo alto pedes ducētos & quadraginta. Sed huic opus est riuo cui maior uis aquarū sit.

Rota A. *Axis* B. *Codaces* C. *Armillæ* D. *Tympanum* E. *Ansæ ferreæ* F. *Catena ductaria* G. *Tigna* H. *Pilæ* I. *Fistulæ* K. *Canales riui* L.

Altera



Altera machina duo habet tympana, duos fistularum ordines, duas catenas ductarias, quæ pilis aquas exprimunt. Cætera proximis prorsus sunt similia.

milia. Hæc machina tum conſtrui ſolet, cùm nimis multæ aquæ in lacunam confluxerunt: atqꝫ has duas machinas uis aquarũ uerſat, omninoq́ꝫ aquæ trahunt aquas. Hoc uerò eſt indicium accretionis et diminutionis aquarũ, quas in ſe cõtinet lacuna ſubterranea, ſiue eas aquas hæc altera machina pilis hauſtas per fiſtulas efferat, ſiue prima, ſiue tertia, aliáue. E trabis, quæ eſt ſupra puteum tam altum quàm profunda eſt lacuna, altera parte lapis, aſſer altera, uterque uno fune appenſus. Sed hic tamen ferreo filo, quod pendet ab altero eius capite demittitur: & quidem lapis uſqꝫ ad oris putei latus, aſſer uerò rectà per puteum in lacunã, cuius aquis innatat. Is aſſer tam grauis eſt, ut filum ferreum, quod ipſius fibulam ferreã hamulo prehendit, unà cum fune deorſum, lapidem ſurſum trahere poſſit: itaqꝫ quo magis aqua decreſcit, eo magis aſſer deorſum fertur, lapis ſurſum: quo uerò magis accreſcit, eò magis cõtrà aſſer ſurſum fertur, lapis deorſum. Hic cùm ferè trabem contingit, quia ſignum dat aquas ex lacuna pilis per fiſtulas eſſe exhauſtas, machinæ præfectus riui canales occludit, rotamq́ꝫ ſiſtit: cùm fermè terram, quæ eſt ad oris putei latus, attingit, quia ſignificat lacunã eſſe aquis, quæ in eam rurſus confluxerunt, repletam (aquæ enim attollunt aſſerem, atqꝫ ita lapis & funem & filum ferreum retrahit) idem præfectus canales recludit: quare aquæ riui iterum percutientes rotæ pinnas uerſant machinam. Quoniam uerò operarij plerunqꝫ anniuerſarijs diebus feſtis non laborant, & profeſtis non ſemper prope machinam, atqꝫ ea, ſi res hoc poſtulat, continenter trahit aquas, tintinabuli ſonus aſſiduè auditus declarat machinam hanc æquè ac primam integram, & nulla re impeditã uerſari: id ex axiculo ligneo, quem continent trabes, quę ſunt ſupra puteum, funiculo appenſum eſt. Alter uerò funiculus longus, cuius ſuperius caput ad axiculum religatum eſt, demittitur in puteum: inferiori eius capiti alligatum eſt lignum: quod quoties axis manus percutiunt, toties tintinabulum commotum ſonitum reddit. Tertia autem iſtius generis machina tunc utuntur metallici, cùm nullus riuus, qui uerſet rotam, deduci poteſt: cuius hæc eſt fabrica. Cauernã primò fodiunt: quam etiam robuſtis tignis & aſſeribus conſtruunt, ne latera ruinas edant, quæ labefactent machinam & homines lædant. At ſuperiorem cauernæ partem contegunt tignis: ut equi machinam trahentes per ea poſſint incedere. Deinde iterum tigna ad ſedecim, longa pedes quadraginta, lata & craſſa pedem unum, fibulis in ſummo coniuncta, in imo diuaricata erigunt: eorumq́ꝫ ſingulorum inferiora capita in ſingulorum tignorum humi ſtratorum formis includunt, et tertio quodã connectunt: quo modo rurſus fit area circuli ſpeciem habens, cuius linea dimetiens ſit pedum quinquaginta. Per foramen, quod eſt in media area, deſcendit axis quadrangulus ſtatutus, longus pedes quinqꝫ & quadraginta, craſſus & latus ſeſquipedem: cuius codax inferior uoluitur in catillo tigni humi in cauerna ſtrati, ſuperior in catillo tigni, quod in ſummo ſub fibula in formis duorum tignorum erectorum eſt incluſum. Catillus inferior diſtat ab altero cauernæ latere, item ab eiuſdem fronte & à tergo pedes XVII. axi ad pedẽ ſupra inferius caput eſt rota dentata: cuius linea dimetiens habet pedes XXII. Ea rota conſtat ex quatuor radijs & octo curuaturis. Radij ſunt longi pedes XV. craſsi & lati dodrãtem: quorũ alterum caput

incluſum

inclusum est in axe, alterum in formis duarum curuaturarum, qua parte con iunguntur. Hæ curuaturę crassæ sunt dodrantem, latæ pedem: ex quibus sursum uersus eminent & extant dentes recti, alti dodrantem, lati semipedem, crassi digitos sex: qui uersant tympanũ alterius axis strati, hic constat ex duodecim fusis, longis pedes tres, latis & crassis digitos sex: quod circũactum uoluit axem, circum quem est tympanum, habens fibulas ferreas quater curuatas: in quibus annuli catenæ ductariæ, quę pilis per fistulas haurit aquam, inhærent. Huius axis strati codaces ferrei in armillis, quæ in medio trabiũ sunt inclusæ, uersantur. Supra loculamentũ rotæ in axis statuti formis capita duorum tignorum obliquè ascendentium inclusa fibulantur. Eorundem uerò capita supe[illegible]a sustinent tigna transuersaria duplicata, item in eius formis inclusa. In altero autem tigni transuersarij capite inclusum est tigillũ, quod quasi ex duplicato pendet: cui similiter inferius tignum curtum est inclusum. Id uerò habet ferreum clauum, qui recipit catenam, atq; ea rursus stateram. Hãc machinam, quæ extrahit aquas ex puteo, alto pedes ducentos & quadraginta, duo & triginta equi circumagunt: atq; eorum octo quatuor horis: deinde hi quiescunt duodecim horis, & totidem in eorũ locum succedunt. Talis autem machina ad radices Meliboci mõtis & in uicinis locis est usitata. Quin, si res hoc postulat, plures eiusmodi machinæ unius uenæ fodiẽdæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi: ut in Carpato monte Schemnicij tres: quarum infima ex infima lacuna trahit aquas ad primos canales, per quos in secundam lacunam influunt: media ex secunda lacuna ad secundos canales, è quibus in tertiam lacunam defluunt: suprema ex tertia ad cuniculi canales, per quos effluunt. Eiusmodi tres machinas circumagunt equi sex & nonaginta: qui per puteum decliuem & cochleæ instar contortum gradibus descẽdunt ad machinas: quarum infima in loco profundo est collocata: qui distat à subdiali terræ corio ad pedes sexcentos & sexaginta.

Axis statutus A. *Rota dentata* B. *Dentes* C. *Axis stratus* D. *Tympanum, quod constat ex fusis* E. *Alterum tympanum* F. *Catena ductaria* G. *Pilæ* H.



Ex eodem genere est quarta machinæ species, quæ ita fit. Duo tigna statuuntur, in quorũ foraminibus suculæ capita uoluuntur: eam duo uel quatuor ro-

tuor robusti uiri circumagunt: unus enim uel duo trahunt uectes, unus uel duo eosdem trudunt, atque ita illos iuuant. Vicissim autem alij duo uel quatuor in eorum locum succedunt. Sucula istius machinæ, non aliter ac stratus aliarum machinarũ axis, habet tympanum, in cuius item fibulis ferreis annuli catenæ ductariæ inhærentes aquas pilis per fistulas hauriunt, altitudine pedum octo & quadraginta. Altius enim eas extrahere non possunt humanæ uires, quòd labor ille maximus non homines modò, sed etiam equos defatiget. Nam sola aqua rotam, cui est eiusmodi tympanũ, continenter potest impellere: plures etiam istius generis machinæ, ut proximæ, unius uenæ fodiendæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi.

Sucula A. *Tympanum* B. *Catena ductaria* C. *Pilæ* D. *Fibulæ* E.



Quinta machina partim tertiæ similis est, partim quartæ. Nam à uiris robustis ut hęc circumagitur: ut illa duos habet axes, quanquam utrunque stratum, & tria tympana utriusque axis codaces sic in tignorum armillis inclusi sunt, ut exilire nequeant. Inferiori autem axi altera parte sunt uectes, altera tympanũ dentatum: superiori altera tympanum quod ex fusis constat, altera id, in quo fibulæ ferreæ sunt infixæ: quibus annuli catenæ ductariæ similiter inhærentes aquas pilis per fistulas eadem altitudine hauriunt. Hanc machinam uolubilem duo uirorum paria uicissim uersant: alterum stans laborat, alterum feriatum

feriatum ſedet: dum munus uoluendi exercent, unus uectes trahit, alter truſdit, tympana ad machinam facilius circumagendam adiuuant.

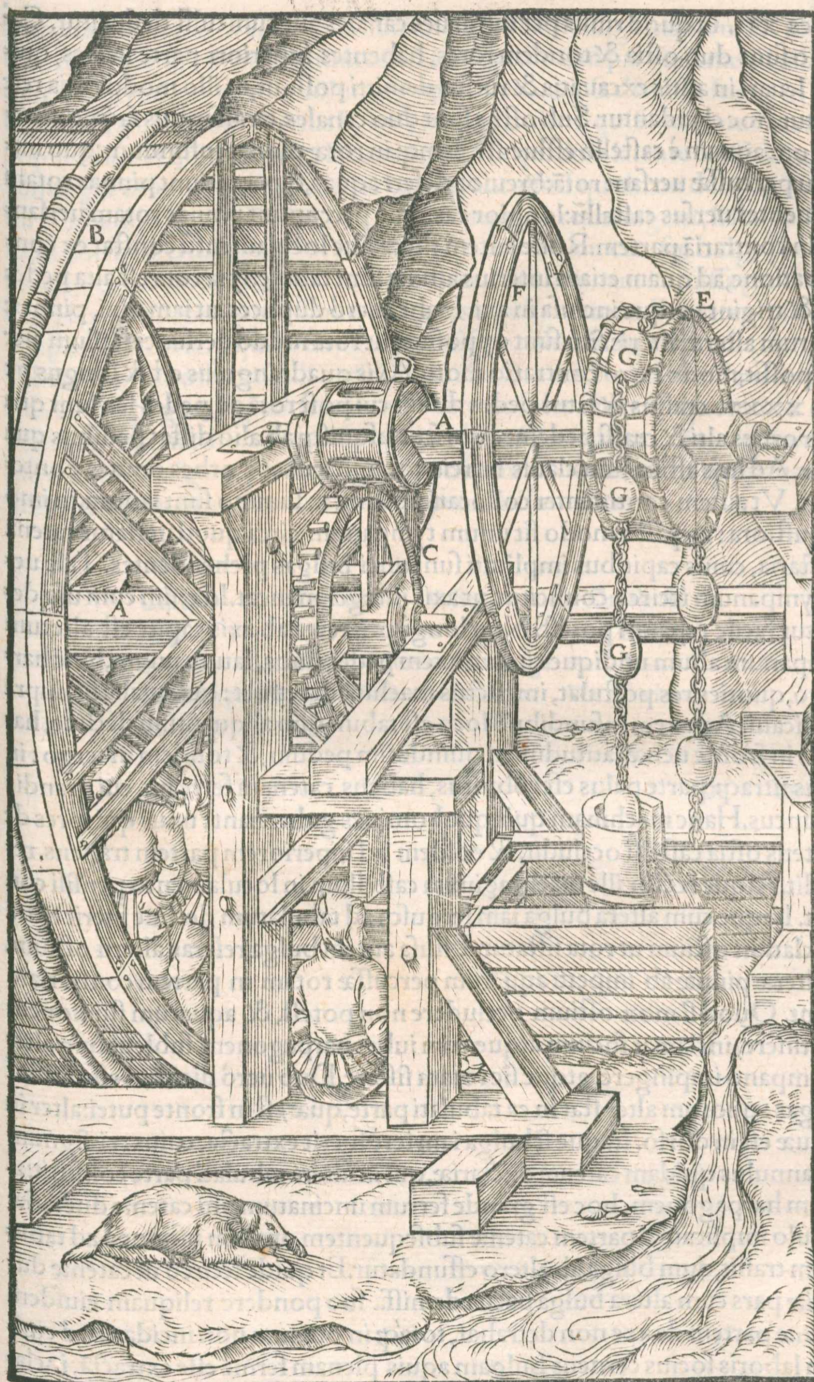
Axes A. *Vectes* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E.



Sextæ machinæ item duo ſunt axes: inferior altera parte habet rotã, quæ à duobus calcantibus uerſatur, altam pedes tres & uiginti, latam quatuor, ut alter iuxta alterum ſtare poſſit: altera tympanum dentatum. Inferiori uerò ſunt duo tympana & una rota: alterum tympanum ex fuſis conſtat, in altero infixæ ſunt fibulæ ferreæ. Rota ſimilis eſt ei, quam habet ſecunda machina, quæ teres & ſaxorum fragmenta potiſsimùm ex puteis extrahit. Calcantes autem ne cadant manibus prehendunt perticas, ad rotæ latera interius affixas: quam cùm uerſant tympanum dentatum ſimul circumactum impellit alterum, quod ex fuſis conſtat, quo modo rurſus annuli catenę ductariæ tertij tympani fibulis inhærentes aquas pilis per fiſtulas hauriunt altitudine pedum ſex & ſexaginta.

Axes A. *Rota quæ calcatur* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum, in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E. *Altera rota* F. *Pilæ* G.

Sed ma-



Sed machina, omniũ quæ aquas trahunt maxima, sic cõstruitur. Primò castellum in cauerna substructa collocatur, lõgum pedes XVIII. latũ & altum pedes

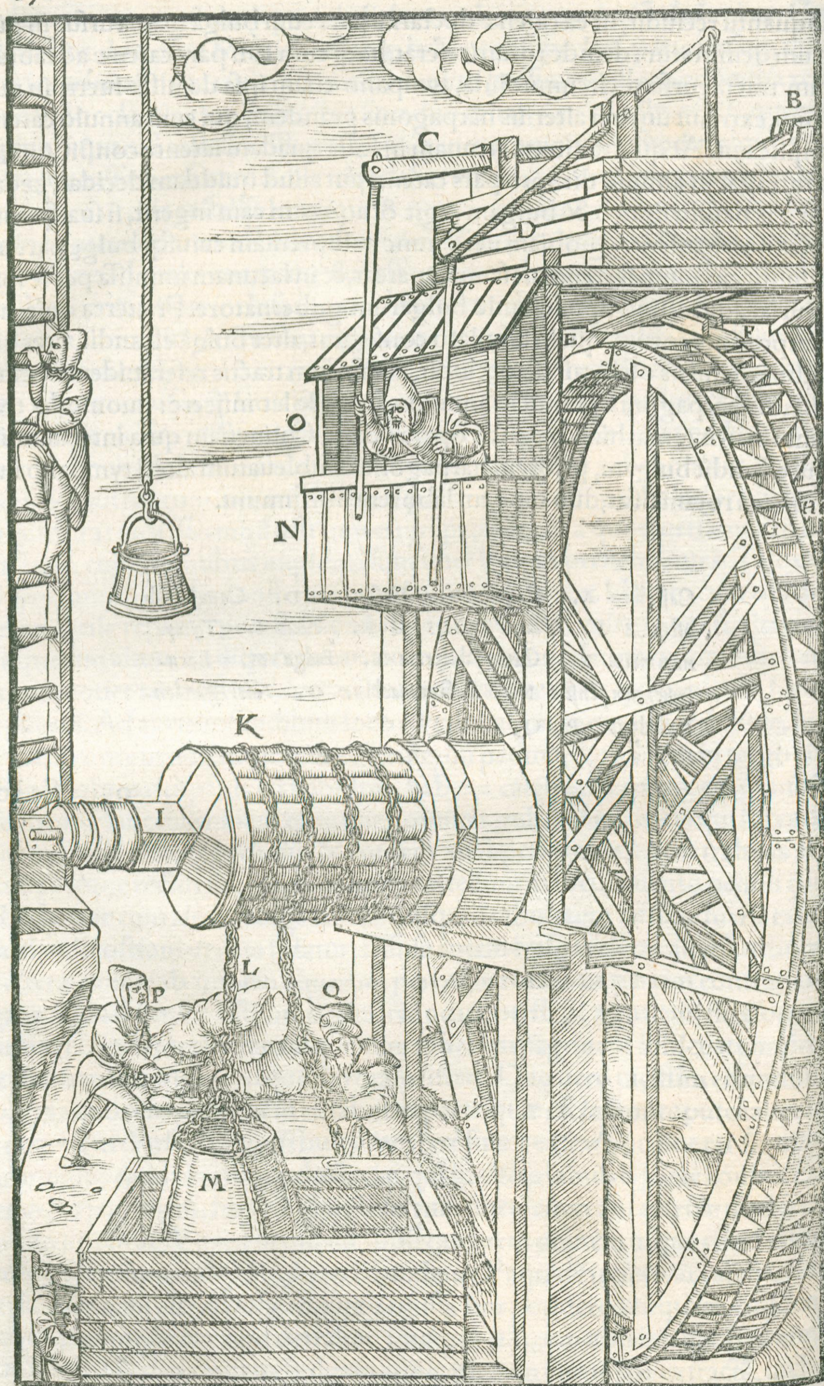
pedes XII. in quod riuus per subdiales canales aut cuniculū deducitur. Castello sunt duo ostia & totidem fores, habentes superiori parte uectes, quibus leuari in antis excauatis & rursus demitti possunt, ut illo modo ostia reserantur, hoc claudantur. Sub ostijs sunt duo canales, ex asseribus facti: qui excipiunt aquam è castello effluentē, eamq́; in rotæ pinnas infundunt: quo impetu percussæ uersant rotā: breuior defert aquas, q̄ percutiunt pinnas rotam uoluentes uersus castellū: longior eas, quæ percutiunt pinnas rotam uersantes in contrariā partem. Rotæ autem theca siue loculamentū constat ex contignatione, ad quam etiam interius affixæ sunt tabulę. Ipsa rota est alta pedes sex & triginta, atque inclusa in axi. Habet uerò duplices, ut iam dixi, pinnas: quarum alteræ alteris situ sunt oppositæ, ut rota modò uersus castellum uersari possit, modò retrò contrario motu. Axis quadrangulus est & longus pedes XXXV. crassus & latus pedes duos: cui post rotā ad pedes sex sunt quatuor orbes alti & crassi pedem: quorū unusquisq; ab alio distat pedibus quatuor. Ad hos affixa sunt clauis ferreis tot tigna, ut eos orbes omnes contegant. Vt autem continenter collocari possint, in summo sunt latiora, in imo angustiora: atq; isto modo fit unum tympanum, circa quod uersatur catena ductaria, cuius capitibus implicati sunt unci bulgas prehendentes. Tale uerò tympanum iccirco conficitur, ut axis integer maneat. Id enim cum usu deteritur facile reparari potest. Non longè præterea ab axis capite est alterum tympanum altum undique circum axem pedes duos, latum unum, huic harpago, quoties res postulat, impactus machinam retinet: qui qualis sit, suprà explicaui. Ad axem infundibuli loco est tabulatum aliquantum decliue, habens in fronte uenæ latitudinem quindecim pedum, & totidem in tergo: in cuius utraq; parte palus est robustus, habens catenam ferream, cui grandis est uncus. Hanc machinam quinque homines gubernant: unus qui fores demittens ostia castelli occludit, & eosdem ad superiorem partem trahens recludit. Atque rector ille machinę iuxta castellum in loculamento pensili consistit. Itaque cum altera bulga iam ferè usq; ad tabulatum decliue fuerit extracta, claudit ostium ut rota sistatur. Effusa autem bulga reserat alterū ostium, ut alteræ pinnæ ab impetu aquarum percussæ rotam in partem contrariam agant. Quod si mox ostium occludere non potest, & aquarum fluxionem continere, inclamat socium atque eum iubet harpagonem subleuatum alteri tympano impingere, atque sic rotam sistere. Duo uerò uicissim effundunt bulgas: quorum alter stat in ea tabulati parte, quæ est in fronte putei: alter in ea quæ est in dorso. Itaque si bulga iam ferè fuerit extracta, cuius rei signum dat annulus quidam catenæ ductariæ, qui in altera tabulati parte consistit: alterum harpagonem, hoc est grande ferrum uncinatum uni catenæ ductariæ annulo implicat, & partem catenæ subsequentem omnem usque eò ad tabulatum trahit, dum bulga ab altero effundatur. Et quidē iccirco ut catenæ ductariæ pars cum altera bulga uacua demissa suo pondere reliquam eiusdem catenæ partem de axe non detrahat, totaq́; in puteum non incidat. Sed eiusdem laboris socius cernens bulgam aquis plenam fermè esse extractā, inclamat machinæ rectorē, eumq́; iubet ostium castelli claudere, ut spaciū effundendi habere possit. Bulga effusa rector machinæ alterū castelli ostiū primò

aliquan-

aliquantū recludit, ut ea catenæ ductariæ pars cum bulga inani rursus in puteum demittatur: deinde totum reserat. Itaq; cùm iam pars catenæ ad tabulatum tracta rursum circumuoluta, tympano etiam ipsa demissa fuerit in puteum, extrahit uncum alterius harpagonis grandem, qui eum annulo catenę implicauit. At quintus iuxta lacunam in fossa quadam latente consistit: ne, si contingat ut annulo dirupto pars catenæ aut aliud quiddam decidat, lædatur: is batillo ligneo & bulgam regit & aquas in eam ingerit, si sua sponte ipsas non hauserit. Quoniam uerò nunc in supremam cuiusq; bulgę partem insuunt circulum ferreum ut semper pateat, & in lacunam immissa per se ipsa hauriat aquas, non opus est ullo bulgarum gubernatore. Præterea quia his temporibus eorum, qui in tabulato consistunt, alter bulgā effundit, alter uectibus demisis ostia castelli occludit, aut sursum tractis reserat: idem uncum alterius harpagonis grandem annulo catenæ solet inijcere: quomodo tres tantùm in hac machina regenda operas dant. Quinetiam quia interdum is, qui effundit bulgam, priorem harpagonem subleuatum alteri tympano imprimens rotam sistit, duo omnem laborem sibi sumunt.

Castellum A. *Canalis* B. *Vectes* C D. *Canales sub ostijs* E F. *Pinnæ duplices* G H. *Axis* I. *Tympanum maius* K. *Catena ductaria* L. *Bulga* M. *Loculamentum pensile* N. *Rector machinæ* O. *Viri effundentes bulgas* P Q.

o Sed de



Sed de machinis tractorijs ſatis: nunc dicã de ſpiritalib. Cùm puteus fuerit ualde profundus ad quẽ nullus cuniculus, nulláue foſſa latens ex altero puteo pertinet: aut cuniculus admodũ longus ad quẽ nullus puteus pertingit, tunc aer, ꝙ extenuari nõ poſſit, foſſoribus craſſus offunditur, atq; difficulter ſpirant.

ſpirant. Interdũ etiam ſuffocãtur: ardentes quoq; lucernæ extinguũtur. Itaq; opus eſt machinis, quas etiã Græci πνευματικάς, Latini ſpiritales appellarẽt: etſi uocẽ non mittunt: nã ipſæ efficiunt ut foſſores ex facili ſpirare & opus inſtitutũ perficere poſſint. Earũ tria ſunt genera. Primũ uẽti flatus exceptos in puteũ deducens in tres ſpecies diuiditur: quarũ prima ſic ſe habet. Super puteum, ad quẽ nullus cuniculus pertinet, tria tigna, quã puteus paulò longiora collocãtur: primũ ſuper eius frontẽ, alterũ ſuper medium puteũ, tertiũ ſuper eiuſdẽ tergum. Eorũ capita habent foramina, in qua pali, ad imum cuneatiores, immiſſi altius, pariter ac primæ machinæ tigna, in terrã adiguntur ut maneãt immobilia. Quodq; illorũ tignorũ habet tres formas in quib. incluſa ſunt tria tigna trãſuerſaria: quorũ unum dextrũ putei latus occupat: alterũ, ſiniſtrũ: tertium, mediũ puteũ. Ad hoc & ad illud alterũ, quod etiã ſuper medium puteũ collocatũ eſt, affiguntur aſſeres ſic alternè coagmentati, ut ſemper antecedentis modicã cõmiſſurã ſequens obtineat: quo ſanè modo fiunt quatuor anguli & totidẽ intermedia caua, q̃ uentos undiq; flantes cõcipiũt. Vt uerò ad ſuperiora ſublati non eluctentur, ſed retrò ferãtur, aſſeres operculo, in orbis figurã formato, ſuperius tecti ſunt, inferius patent: quare uentis neceſsitate quadam putei quatuor iſtis foraminibus inſpirãtur. Attamen id genus machinam operculo tegere neceſſe nõ eſt in his locis, in quibus ſic locari poteſt, ut uentus per ſupremam eius partem flatum inſpiret.

Tigna ſtrata A. *Pali cuneati* B. *Tigna tranſuerſaria* C. *Aſſeres* D. *Caua* E. *Venti* F. *Operculum* G. *Puteus* H. *Machina carens operculo* I.



Secunda huius generis machina uenti flatus in puteum canali longo inducit. Is ex quatuor asseribus toties coniunctis & coagmentatis, quoties altitudo putei hoc postulat, in quadranguli figuram formatur: eiusq; commissuræ terra pingui & glutinosa aquis madefacta oblinuntur: eiusdem canalis os ex puteo uel extat, & quidem altitudine trium quatuor'ue pedum: uel non extat: si extat, speciem infundibuli quadranguli præ se ferens latius & patentius quàm ipse canalis est, ut eò facilius flatum concipere possit: si non extat, latius canali non est, sed ad id è regione uenti spirantis asseres affiguntur, qui flatum excipientes in ipsum ingerunt.

Os canalis extans A. *Asseres ad canalis os, quod non extat affixi* B.



Tertia ex fistula uel fistulis & uase constat: etenim super supremã fistulam statuitur uas ligneũ ligneis circulis cinctũ, altum pedes quatuor, latũ tres: cuius os quadrangulũ, quod semper patet, uenti flatum cõcipit, & eum uel una fistula in canalẽ longum, uel plurib. in puteũ deducit. Suprema fistulæ pars inclusa est in orbe tam crasso, q̃ uasis fundum est: paulò minus lato, ut uas circum ipsum uersari possit. Ex orbe tamen fistula extãs includitur in rotundo foramine, quod est in medio uasis fundo: qua parte ad fistulã affixus est axiculus statutus, qui per uas ferè medium penetrans fertur in operculi, fundo simillimi, foramen, inq; eo includitur, circũ quem axiculũ immobilẽ & fistulæ orbẽ uas mobile facillimè uersatur à leni aura spirante, nedũ à uento, qui eius alam gubernat: ea ex tenuibus tabellis cõstans ad supremã uasis partem affixa est: & quidem è regione spiritalis oris: quod esse quadrangulum & semper pa-

per patere dixi. Etenim uentus, ex quacunque mundi parte spirauerit, alam pro pulsam rectà uersus partem ei aduersam extendit: quo modo uas os spiritale in ipsum uentum obuertit: quod eius flatum concipit, eumque fistula in canalem longum, uel fistulis in puteum deducit.

Vas ligneum A. *Circuli* B. *Os spiritale* C. *Fistula* D. *Orbis* E. *Axiculus* F. *Foramen quod est in fundo uasis* G. *Ala* H.



Alterum machinarum spiritaliũ genus ex flabellis constat itemque uarium & multiplex est: nam flabella uel in sucula includuntur, uel in axe. Si in sucula, ea aut cauum tympanum, ex duabus rotis & pluribus tabulis inter se coagmentatis compositum, in se cõtinet, aut quadrangulum loculamentum. Sed tympanum immobile, atque à lateribus clausum ibidem rotunda tantummodo habet foramina: & quidem tanta, ut sucula in eis uersari posit: sed habet præterea duo spiritalia foramina quadrangula: quorum superius concipit auram: inferius canalis longus excipit, quo eadem in puteum inducitur. Suculæ autem capita utrinque ex tympano eminentia chelæ stipitum, uel tignorum caua crassis laminis ferrata sustinent: quorum alterum habet uectem, in altero quatuor infixæ sunt perticæ, quibus capita crassa & grauia sunt, ut eorum pondere sucula cùm circumagitur depressa ad motum pronior fiat: itaque cùm operarius uecte uersat suculam, flabella, quæ qualia sint paulò post dicam, foramine spiritali auram haurientes in alterum foramen, quod excipit canalis longus, impellunt: quæ per eum penetrat in puteum.

Tympanum A. Loculamentum B. Foramen spiritale C. Alterum foramen D. Canalis longus E. Sucula F. Eius uectis G. Perticæ H.



Loculamento prorsus eadem quæ tympano sunt: sed alterum altero longè pręstat. Etenim flabella tympanum sic occupare possunt, ut ipsum undiq; ferè attingant, omnemq; auram conceptam in canalem longum impellant: loculamentum propter angulos sic occupare non possunt; in quos quòd aura partim recedat, ipsum tam utile quàm tympanum esse non potest. Verùm loculamentum non humi modo locatur, sed etiam super tigna, sicuti mola, quam uersant uēti, statuitur, habetq; eius sucula loco uectis etiā extra ipsum quatuor alas molæ alis similes. Hæ impetu uentorum percussæ suculam circumagunt: quo modo eius flabella, quæ intra loculamentum sunt, uentum, foramine spiritali haustum, per canalem longū puteo inspirant. Quanquàm autem huic machinæ nullo opus est uectiario, cui merces persoluatur, tamen quia cùm cælum silet à uentis, ut sæpè silet, non uersatur, minus quàm cæteræ est ad uentulum puteo faciendum accommodata.

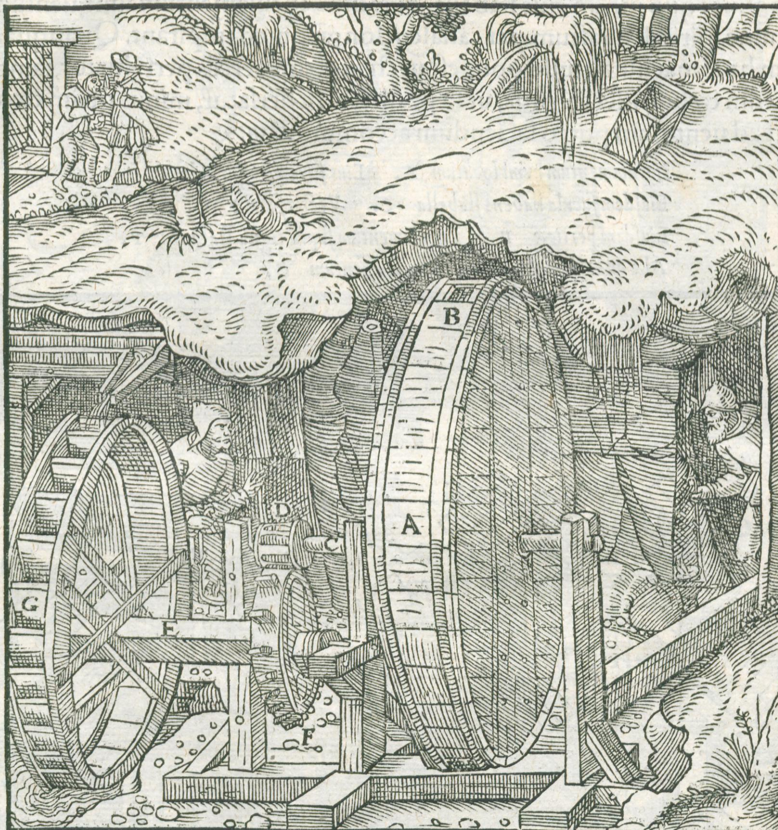
Loculamentum humi locatum A. *Eius foramen spiritale* B. *Eiusdem sucula habens flabella* C. *Vectis suculæ* D. *Eiusdem perticæ* E. *Loculamentum supra tigna statutum* F. *Alæ quas sucula habet extra loculamentum* G.



Si uerò flabella includuntur in axe, ea plerunq; cauum tympanū, item immobile capit: cui axi ex altera parte est tympanum, quod ex fusis constat: id

inferioris axis tympanum dentatum circumagit, ipsum à rota, cuius pinnas aquarum impetus percutit, uersatum: si locus aquarum copiam suppeditat, hanc machinam fabricari utilissimum est, & quòd nullo egeat uectiario, cui merces danda sit, & auram perpetuã puteo per longum canalem inspiret.

Tympanum cauum A. *Eius foramen spiritale* B. *Axis cui flabella sunt* C. *Eius tympanum quod ex fusis constat* D. *Axis inferior* E. *Eius tympanum dentatum* F. *Rota* G.



Flabellorum uerò, quæ in formis suculæ uel axis inclusa tympanũ & loculamentum in se continent, tria sunt genera: unum fit ex tenuibus tabulis, altis & latis prout altitudo & latitudo tympani uel loculamenti postulat: alterum ex tabulis æquè latis, sed humilibus, ad quas tenuia & longa populi uel alterius arboris lentæ resegmina sunt affixa: tertium ex tabulis proximis similibus, ad quas alæ anserum duplicatæ uel triplicatæ sunt affixæ. Hoc minus usitatum est quàm secundum: quod rursus minus quàm primum. Includuntur autem flabellorum tabulæ in quadrangulis suculæ uel axis partibus.

Primum flabellorum genus A. *Secundum* B. *Tertium* C. *Suculæ pars quadrangula* D. *Eiusdem rotunda* E. *Vectis* F.

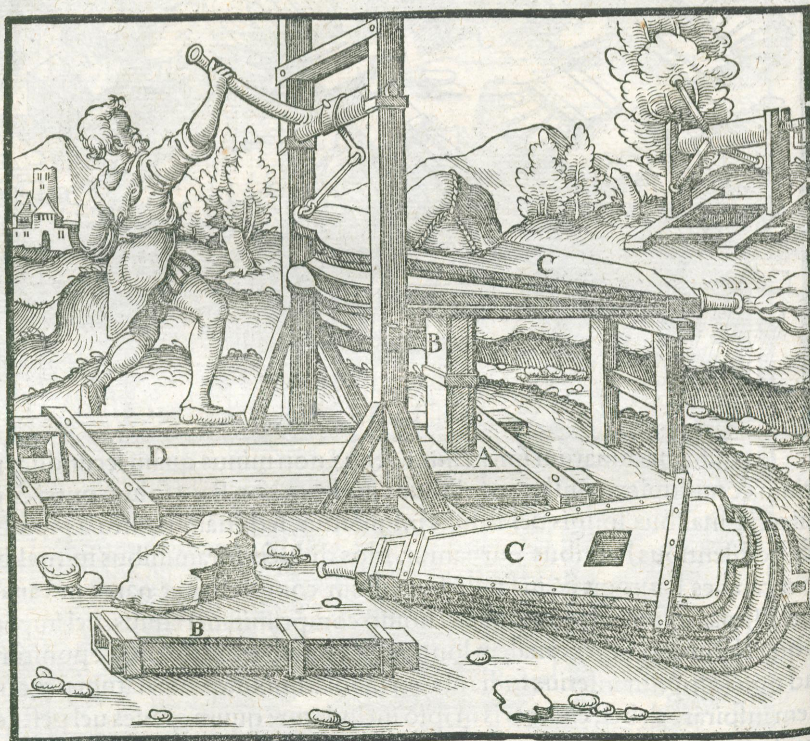
Tertium



Tertium machinarum ſpiritalium genus,non minus quàm ſecundum uarium & multiplex,conſtat ex follibus: quorum non flatu ſolum putei & cuniculi canalibus longis uel fiſtulis inſpirantur, ſed etiam hauſtu à grauibus & peſtilentibus halitibus purgantur. Hos diducti foraminibus ſpiritalibus per canales hauriunt & in ſe alliciunt, illum compreſſi per nares in canales uel fiſtulas inſpirant: eos uerò uel homo comprimit, uel equus, uel impetus aquæ. Si homo,ſuper canalem longum, ex puteo eminentem, ſic ponitur & ad tigna affigitur inferius follis magni tabulatum,ut,quum flatum per canalem inſpirare debet, eius naris in ipſo includatur: quum graues uel peſtilentes halitus haurire, canalis os follis foramen ſpiritale undique comprehendat: ſed cum ſuperiore follis tabulato uectis copulatus,per medij axiculi formam,in qua ſic incluſus eſt ut ea parte immobilis maneat, penetrans deſcendit. Axiculi autem codaces ferrei in foraminibus tignorum ſtatutorum uerſantur. Itaqꝫ quum operarius uectem deprimit, ſuperius follis tabulatum attollitur,ſimul & fores ſpiritalis foraminis ſpiritu rapti aperiuntur: quomodo follis,ſi naris eius in canali incluſa fuerit, aerem liberum in ſe allicit,ſin canalis os foramen eius ſpiritale comprehenderit, graues uel peſtilentes halitus ex puteo,centum & uiginti etiam pedes alto,trahit & canali haurit. Cùm uerò lapis in ſuperius tabulatum impoſitus,id deprimit,fores ſpiritalis foraminis clauduntur, & follis priore modo aerem ſalubrem per narem canali inſpirat:

inspirat: altero graues uel pestilentes halitus conceptos per eandem narem expirat. Quoniã uerò tunc aura salubris maiore putei parte intrat, fossores, quòd ea fruantur, laborem sustinere possunt: nam putei minor quædã pars, quæ in æstuarij loco est, ab altera maiore tabulis cõtinentibus, & ex summo putei ad imum usque pertinentibus, distinguenda est: per quam canalis longus, sed angustus, ferè ad imas putei fauces descendit.

Putei pars minor A. *Canalis quadrangulus* B. *Follis* C. *Putei pars maior* D.



Vbi uerò nullus puteus in eam altitudinem fuerit depressus, ut cuniculum, longius in mõtem actum, attingat, fabricetur talis machina, quam item operarius trahat: iuxta cuniculi canales, per quos aqua effluit, fistulæ ligneæ collocentur arctius connexæ, ut flatum continere possint. Hæ ab ore cuniculi usq; ad ultimam eius partem pertineant: ad quos os existat follis sic collocatus, ut flatum cõceptum per narem fistulis, uel canali longo inspirare possit. Quia enim alius flatus alium semper impellit, in cuniculum penetrans aeris mutationes facit: quare fossores instituta perficere possunt.

Cuniculus A. *Fistulæ* B. *Naris duplicati follis* C.

Sin ha-



Sin halitus graues follibus è cuniculis hauriendi fuerint, plerunq; tres duplicati uel triplicati, naribus carentes & priore parte clausi, in sedilibus collocantur: quos operarius non, aliter pedibus calcando comprimit, ac eos qui in templis sunt ad organa, quæ uarios & dulces sonos edunt. Follium autem quisq; graues istos halitus inferioris tabulati foramine spiritali per canalem longum tractos foramine tabulati superioris expirat uel in aerem liberum, uel in aliquem puteum, uel in fossam quampiam latentem. Hoc foramen foriculam habet, quam flatus noxius toties aperit, quoties exit. Quoniam uerò aerem follibus tractum alius continenter subsequitur, non grauis modo extrahitur ex cuniculo mille & ducentos pedes longo, aut etiam longiore, sed salubris naturaliter ipsum consequens in eundem parte eius aperta, quæ extra canalem illum longum est, trahitur. Quo modo cùm aeris mutationes fiant, fossores laborem susceptum sustinere possunt: quod genus machinæ ni essent inuentæ, metallici necesse haberent duos cuniculos in montem agere, & post pedes summùm ducentos semper puteum ex superiore cuniculo ad inferiorem pertinentem fodere, ut aer, qui in illum influxit, in hunc puteis descendens fossoribus salutaris esse possit: quod sine magno impendio perficere non possent. At duas machinas supradictis assimiles follibus equi uersant: quarum altera ad axem habet ligneum orbem, circumcirca gradibus di-

bus distinctum, quos equus in claustris, similibus his, in quæ equi soleis ferreis calceandi induci solent, inclusus continenter, pedibus calcans orbem simul cum axe circumagit: cuius dentes longi deprimunt tigilla folles comprimentia. Quale uerò sit organum quod eos rursus diducit, & qualia sint ipsorum sedilia libro nono planius explicabo. Follis autem quisq; si graues halitus ex cuniculo trahit, eos superioris tabulati foramine expirat: sin ex puteo, eodem uel nare. Orbi præterea est rotundum foramen, quod, cùm machina sistenda est, trude traijcitur. Altera uerò machina duos habet axes, statutum equus uersat: eius autem tympanū dentatum circūagit axis strati tympanū, quod ex fusis cōstat. Cæteris machina similis est proximę: hic etiam folliū nares in canalibus longis collocatæ, flatum in puteum uel cuniculū inspirant.

Machina primo descripta A.
Operarius iste pedibus calcans folles comprimit B.
Folles naribus carentes C.
Foramen quo graues halitus siue flatus expirant D.
Canales longi E. *Cuniculus* F.
Machina secundo descripta G.
Orbis ligneus H. *Eius gradus* I. *Claustra* K.
Eiusdem orbis foramen L. *Trudes* M.
Machina tertio descripta N.
Axis statutus O. *Eius tympanum dentatum* P.
Axis stratus Q.
Eius tympanum, quod ex fusis constat R.

Vt autem



Vt aũt hæc proxima machina grauiorem aerem putei & cuniculi emendare poteſt, ita etiam uetus ratio euentillandi aſsiduo linteorũ iactatu, quam

explicauit Plinius. Aer enim non tantum ipsa putei altitudine, cuius rei ille mentionem facit, fit grauior, sed etiam cuniculi longitudine.

Cuniculus A. Linteum B.



At metallicorum machinæ scansoriæ sunt scalæ, ad alterum putei latus affixæ: hæ pertinẽt uel ad cuniculum, uel ad solum putei: earum fabricam non necesse habeo tradere quòd omnibus in locis sint usitatæ, & nõ tam artem, cùm conficiuntur, requirant, quàm diligentiam cùm affiguntur. Verùm metallici non solùm scalarum gradibus descendunt in fodinas, sed etiam insidentes in bacillo uel in crate, ad funem ductarium religata, in eas demittuntur tribus machinis tractorijs quas primo descripsi. Cùm præterea putei ualdè deuexi fuerint fossores alijq; operarij insidentes in corio, circum lumbos dependente, quasi deuehuntur non aliter ac pueri tempore hyberno, cùm in aliquo colle aqua conglaciauerit frigoribus. Attamen ne decidant altero brachio circundant funem extentum, qui superius ad tignum, quod ad os putei collocatur, religatus est: inferius ad palum, in eius solo defixum. His trib. modis metallici descendunt in puteos: quibus annumerari potest quartus: qui est, cùm homines & equi per puteum, ut dixi, decliuem & cochleæ instar contorum gradibus in saxo incisis descendunt ad machinas subterraneas: atq; rursus ascendunt.

Descendens

Descendens scalis in puteos A. *Insidens in bacillo* B. *Insidens in corio* C. *Descendens gradibus in saxo incisis* D.



Restat de malis & morbis metallicorum ac de modis quibus sibi ab ipsis cauere possunt: nam semper maiorem rationem ualetudinis sustentandæ, quàm lucri faciendi habere cōuenit, ut libere muneribus corporis fungi possimus. Eorum autē malorum alia affligunt artus, alia lædunt pulmones, partim oculos, quædam deniq; homines interimunt. Aqua in quibus puteis inest multa & frigidior crura uitiare solet: etenim frigus est inimicū neruis. Sed fossores ad eam rem satis altos perones sibi comparent, qui crura tueantur ab aquarum frigore: cui consilio qui non paruerit, is magno afficietur incommodo ualetudinis: præsertim cum uixerit ad senectutem. Contra uerò aliquæ fodinæ adeo siccæ sunt, ut prorsus aqua careant: quæ ariditas maius etiam malum dat operarijs: siquidem puluis, qui cietur & agitatur fossionibus, penetrans in asperam usq; arteriam & pulmones, parit difficultatem anhelitus & uitium, quod ἄσθμα Græci nominant. Quod si uim corrodendi habuerit, pulmones exulcerat, & tabem ingignit in corporibus: hinc in metallis Carpati montis inuētæ sunt mulieres, quæ septē uiris nupserint: quos omnes dira illa tabes immatura morte affecit. Aldebergi certe in Misena in fodinis reperitur pompholyx nigra, quæ usq; ad ossa exedit uulnera, & ulcera. Ferrum quoq; corrodit: atq; ob id claui earum casarum omnes sunt lignei. Quin etiam cadmiæ quoddam genus est quod operariorum pedes, aquis madidos, itemq; manus exedit: pulmones & oculos lædit. Fodientes igitur sibi nō modo perones comparent, sed chirothecas etiam ad cubitum usq; altas: & uesicas laxas illigēt faciei. Per has enim puluis neq; trahetur ad arteriam & pulmones, nec in oculos inuolabit: non dissimiliter apud Romanos sibi cauebant minij confectores, ne puluerem eius lethalem haurirent. Tum difficultatē anhelitus parit aer immobilis manens tam in puteo quàm in cuniculo: cui malo remedia sunt machinæ spiritales, quas paulò antè exposui. Sed est aliud malum magis pestiferum, quodq; homini mox affert necem: in quibus puteis, uel fossis latentibus, uel cuniculis duricies saxorum igni frangitur, in his aer inficitur ueneno: siquidem uenæ & uenulæ commissuræq; saxorum exhalant subtile quoddam uirus, ignis ui expressum ex rebus metallicis alijsq; fossilibus: quod ipsum cum fumo subleuatur, non aliter ac pompholyx, quæ in officinis, in quibus uenæ metallicæ excoquūtur, ad superiorem parietis partem adhærescit: id si ex terra euolare nequiuerit, sed deciderit in lacunas, atq; eis innatauerit, periculū conflare solet. Etenim si quando aqua iactu lapidis aut alterius rei cōmota fuerit, rursus ex ipsis lacunis euolat: itaq; spiritu ductum homines inficit: sed idem magis efficit fumus igni nondum extincto. Corpora autem animantium isto ueneno infecta plerunque continuo turgescunt, & omnē motum ac sensum amittunt, sineq; dolore intereunt. Homines etiam ex puteis scalarum gradibus ascendentes, ubi uirus incrementum sumpserit, rursus in eos decidunt: quia manus non faciunt suum officium, globosæq; & rotundæ ipsis uidentur esse, itemq; pedes. Aut si bona fortuna parumper læsi ex his malis euaserint, pallidi sunt: & similes mortuorum. Itaq; tunc nemo in eam ipsam fodinam uel in proximas descendat: aut si fuerit in eis, ascendat ocyus. Prouidi certè solertesq; fossores die Veneris ad uesperam incendunt struem lignorū: nec ante

diem

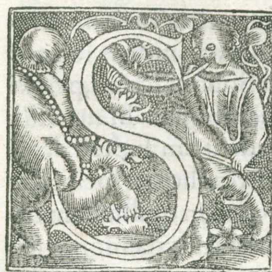
diem Lunæ rursus in puteos descendunt, aut ingrediuntur in cuniculos. Interea uis illa fumi uirosi euanescit. Est etiam ubi ratio cum Orco habetur: nam quidam loci metallici, licet rari sint, sua sponte uirus gignunt, pestilentemq́ꝫ auram exhalant: sicut etiam quædam uenarum cauernæ, sed hæ sæpius graues halitus in se continent. Ad Planam Boemiæ oppidum sunt nonnulli specus qui quibusdam anni temporibus halitum ex acidulis emittunt lucernas restinguentem, & fossores, diutius in eis morantes, necantem. Plinius quoqꝫ scriptũ reliquit: Depresis puteis sulfurata uel aluminosa occurrentia putearios necant, experimentum huius periculi demissa ardens lucerna si extinguatur: tunc secundum puteum dextra ac sinistra fodiuntur æstuaria, quæ grauiorem illum halitum recipiant. Verum Planæ construunt folles, qui graues istos halitus hauriẽtes huic malo medentur, de quibus suprà dixi. Quinetiam interdum operarij de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangunt, aut decidentes in lacunas suffocantur: plerunque uerò in causa est negligentia præsidis: cuius est proprium munus & scalas ita uehementer ad tigna affigere ut non abrumpantur, & lacunas, ad quas putei pertinent, ita fermè asseribus contegere, ne ipsis motis homines decidant in aquas: quocirca præses diligenter suum munus exequatur: tum ianua casæ non uergat in aquilonem, ne tempore hyberno scalæ frigoribus congelent: nam id ubi factum fuerit, manus frigore rigentes, uel lubricæ suum tenendi officium facere non possunt: ipsi etiam homines sint prouidi, ne, si nihil horum fuerit, sua cadant incuria. Concidũt præterea montes, eaq́ꝫ ruina oppresi homines intereunt. Certè cum quondam Goselariæ Ramesbergum desedisset, ruinis tot homines sunt oppresi, ut uno die circiter quadringentas fœminas uiris orbatas esse annales loquantur: & ab hinc annos undecim Aldebergi suffosi montis pars resoluta resedit, & sex fossores improuisò oppresit: absorbuit etiã casam atqꝫ unà matrem cum filiolo. Id aũt plerunqꝫ his accidit montibus, quibus uenæ sunt cumulatę. Itaqꝫ fossores relinquant fornices crebros montibus sustinendis, aut substructiones faciant. Saxum quoqꝫ abruptum articulos atterit: quod ne fiat metallici structuris necessarijs puteos, cuniculos, fossas latentes fulcire debent. At in nostris fodinis non est solifuga, quam Sardinia gignit. Animal est, ut Solinus scribit, perexiguum simileq́ꝫ araneis forma: solifuga dicta, quod diem fugiat. In metallis argentarijs plurima est: occultim reptat, & per imprudentiam superſedentibus pestem facit. Sed, ut idem ait, fontes calidi & salubres aliquot locis efferuescunt, qui abolent à solifugis insertum uenenum. Sed in quibusdam fodinis nostris, quanquam perpaucis, est alia pestis & pernicies: dæmones scilicet aspectu truci: de quibus dixi in libro De subterraneis animantibus inscripto: quod genus dæmonũ precibus & ieiunijs pellitur ac fugatur. Quædam autem ex his malis atqꝫ aliæ quædam res causa sunt, cur putei amplius fodi non soleant. Itaqꝫ prima & potissima causa est, quòd non sint fœcundi metallorum, aut si ad aliquot passus fœcundi fuerint, quod in profundo sint steriles. Secunda affluentis aquæ multitudo: quam neqꝫ metallici possunt deriuare in cuniculos, quia tum altè in montes agi non posint: neqꝫ machinis extrahere, quod putei sint admodum profundi: aut si possent eam extra-

here machinis, quod ipsis non utantur: nimirum quòd impensæ sint maiores quàm pauperioris uenæ fructus. Tertia est aer grauis, quem interdū domini non arte, nō sumptu emendare & corrigere possunt: quam ob causam fossio non puteorum tantum, sed etiam cuniculo. um deseritur. Quarta uirus in singulari loco genitum, si id funditus tollere, uel leuius facere in nostra potestate non fuerit: ea de re specus ad Planam Laurentius dictus non fodi solebat, cùm argento non careret. Quinta dæmon truculentus & homicida: etenim ab eo, si expelli non posit, nemo non fugit. Sexta, substructiones si labefactatæ conciderint: eas enim ruina montis sequi solet. Substructiones autem tunc solum restituuntur, cùm uena admodum diues metalli fuerit. Septima motus bellici: propter quos nisi certò constet fossores deseruisse puteos & cuniculos, reficiendi non sunt. Non enim credamus maiores nostros tam inertes & ignauos fuisse, ut fosiones, quæ potuerint fieri cum fructu, reliquerint. Nostris profecto temporibus non pauci metallici, cùm anilibus fabulis persuasi refecissent puteos desertos, operam & oleum perdiderunt: ne igitur posteritas acta agat, ex re eius erit in tabulas referre, quam ob causam cuiusq; putei uel cuniculi fosio relicta sit. Id quod quōdam Fribergi factum esse constat puteis desertis propter copiam & affluentiam aquarum.

DE RE METALLICA LIBRI sexti finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SEPTIMVS.



EXTVS liber descripsit ferramenta, uasa, machinas, hic uenarum experiendarum rationes describet: eas enim effossas, ut utiliter excoqui, & ex ipsis à recremēto purgatis metalla pura confici posint, operæprecium est prius experiri. Sed talis experimenti quanquam mentio facta est à scriptoribus, tamen nemo ex illis præcepta eius memoriæ tradidit: quocirca mirum non est si ætate posteriores nihil de eo scripserint. Metallici certè ex istius generis experimento cognoscunt de uenis utrum aliquod quodpiam metallum, an nullum in se contineant: aut, si ipsæ nobis indicia unius metalli uel plurium ostēderint, multum an paucum in eis insit: qua ratione etiam unius uenæ partes metalli participes, ab his, quæ eius expertes sunt, separari possunt. Atq; ille rursus, in quibus multum est ab his in quibus paucum. Nisi enim hoc antea, quàm ex uenis conflentur metalla, diligenter factum fuerit, non sine magno dominorum detrimento excoquentur. Nam partes uenarum,

rum, quæ non facile igni liquescunt, metalla ad se rapiunt, uel ea cõsumunt. Hoc modo cum fumo euolant, altero, cum recremento & cadmia cõmiscentur: quo domini operam perdunt, quam posuerunt in fornacibus atq; catinis præparandis, & eos nouas impensas in eiusmodi recrementa & cæteras res facere necesse est. Verum metalla iam excocta experiri solemus, ut exploratum habere possimus quota argẽti portio insit in centumpondio æris uel plumbi: aut quotam auri particulam libra argenti in se contineat. Et contrà quotam æris uel plumbi portionẽ habeat argenti centumpõdium: aut quota argenti particula sit in auri libra: atq; ex ea re conijcere licet, utiliter possit necne metallum preciosum à uili secerni: quinetiam tale experimentum docet utrum nummi boni sint an adulterini, manifestoq́; deprehendit argentum, si eius plus quàm fuerit iustum monetarij miscuerint auro: aut ęs, si eius plus, quàm fas sit, ijdem temperauerint cum auro uel argento: quorum omnium rationem quàm potero, diligentissimè explicabo. Venarum autem experimentum, quod solis metallicis utile est, ab excoctione differt sola materiæ paucitate: etenim coquendo paucam discimus, utrum excoctio multæ nobis lucrum dabit an damnum, nisi enim metallici studio incumberent in eam experiendi rationẽ, qua utuntur, ex uenis, ut iam dixi, metalla interdum cum detrimento, interdum sine ullo emolumento excoquerent: nam experiri uenas impensis admodum exiguis, excoquere tantummodo magnis possumus. Simili autem modo fiunt. Primùm enim ut uenas experimur in fornacula, sic easdem excoquimus in fornace. Deinde utrobique non ligna, sed carbones incenduntur: tum ut in catillo fictili, cùm uenas experimur, metalla quæ in ipsis insunt, si aurum, argentum, æs, plumbum fuerint, iustissimè miscentur, ita in primis fornacibus, cùm eædem excoquuntur, permisceri solent. Præterea ut hi, qui uenas explorant igni, metallum uel liquidum effundentes, uel frigefactum fracto catillo fictili purgant à recrementis, ita excoctores quàmprimum metallum è fornace defluxerit in catinum, frigidam infundentes, ab eo rutris auferunt recrementa. Postremò ut in catillo cinereo aurum uel argentum à plumbo separatur, ita quoq; in secundis fornacibus. Sed artificem experiendæ uenæ uel metalli necesse est paratum, & instructum rebus necessarijs ad experimentum uenire: atq; fores conclauis, in quo statuta est fornacula, claudere, ne quis intempestiuè accedens mentem eius, in operas intentam, perturbet: libram pręterea in suo loculamento collocare, ut ea, cùm ipse massulas metallorum ponderat, flatu uentorum huc et illuc agitari non possit: is enim arti est impedimento. Verùm res singulas, ad experimentum necessarias, describam exorsus à fornaculis: quarum alia ab alia differt figura, materia, loco in quo collocatur: figura quidem quòd sit teres uel quadrangula. Atq; hæc magis est ad uenas experiendas accommodata.

Fornacula teres.



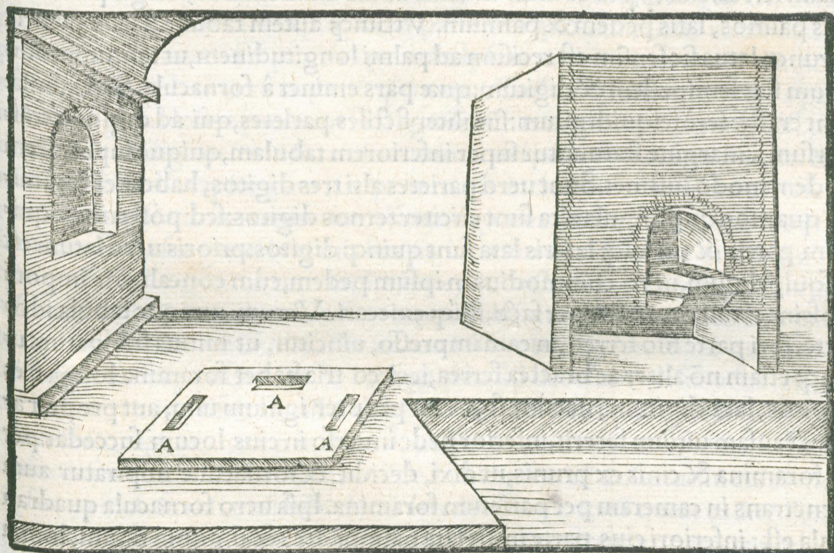
Fornacula quadrangula.



Materia uerò differunt fornaculæ, quòd alia ſit latericia, alia ferrea, quædam fictilis. Latericia extruitur in camini foco, alto pedes tres & dimidium: ferrea in eodē collocatur, ſimiliter fictilis. Sed latericia eſt alta cubitū, intus lata pedem, longa pedem & duos digitos: cùm è foco aſſurrexerit ad quinq; digitos, quæ laterum crudorū craſsitudo eſſe ſolet, ſuper lateres locatur bractea ferrea, luto ſuperius oblita, ne propter uim ignium detrimentum accipiat. In fronte fornaculæ ſupra bracteam eſt os, altum palmum, latū quinq; digitos,

digitos, superiori parte rotundum. At bractea habet tria foramina, in utroqꝫ latere unum, tertium in posteriori eius parte: quæ lata sunt digitum, longa tres digitos: per ea tum cinis ex carbonibus candentibus decidit, tum spirat flatus penetrans in cameram, quæ sub ipsa bractea est: itaqꝫ is flatus ignem excitat. Quã ob rem hæc fornacula, quam metallici propter usum ab experiendo appellant, apud chymistas ex uento nomen inuenit: uerum bracteæ ferreæ pars, quæ è fornacula extat & eminet longa esse solet dodrantem, lata palmum. In ea carbunculi locati expeditè in fornaculam per ipsius os forcipe imponuntur, rursusqꝫ, si res hoc postulat, ex fornacula exempti in eadem reponuntur.

Bracteæ foramina A. Eiusdem pars quæ extat e fornacula B.



Ferrea autem fornacula constat ex quatuor bacillis ferreis, altis sesquipedem, inferius parumper diuaricatis & latis ut firmius stare posint: ex quorum duobus prior fornaculæ pars, ex duobus posterior efficitur: cum istis bacillis utriusque partis conglutinata & conferruminata sunt bacilla ferrea transuersaria, numero tria: prima ubi ad altitudinem palmi assurrexerint: secunda ubi ad altitudinem pedis: tertia in summa eorum parte. Recta quidem bacilla ea parte perforata sunt, qua cum ipsis conglutinantur transuersaria, ut à lateribus in ea includi posint alia bacilla ferrea similiter utrinqꝫ tria numero. Itaque duodecim sunt bacilla transuersaria, quæ tres efficiunt ordines, imparibus interuallis distinctos: etenim ab uno bacillo recto ad alterum in infimo ordine est interuallum unius pedis & quinque digitorum. At in medio inter priora quidem bacilla & posteriora est spacium trium palmorum & unius digiti. Laterum uerò bacilla inter se distant tribus palmis & totidem digitis: sed in supremo ordine inter priora quidem bacilla & posteriora est interuallum duorum palmorum, inter laterum uerò bacilla trium, ut isto modo fornacula in summa parte fiat angustior:

quin

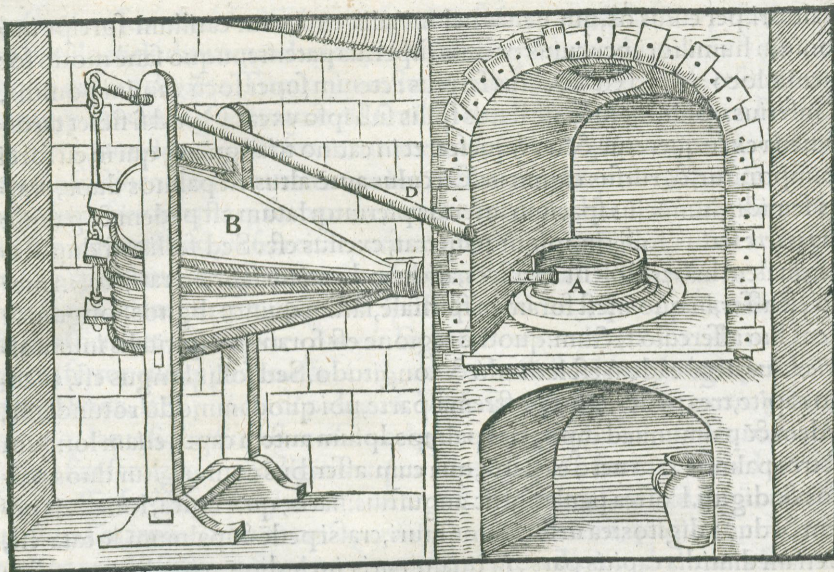
quin etiam ferreum bacillũ,in oris speciem formatum,in insimo prioris partis bacillo includitur:quod os æquè ac latericiæ fornaculę,altum est palmũ, latum quinq; digitos. Tum prius infimi ordinis bacillum transuersarium ad utrunq; oris latus perforatum est,similiq; modo posterius:per quæ foramina penetrant duo bacilla ferrea, quæ cùm ipsa, tum quatuor infimi ordinis bacilla sustinent bracteam ferream lutó oblitam:cuius etiam pars è fornacula extat:inferiora quoq; fornaculæ latera ab infimo bacillorum ordine usq; ad supremum bracteis ferreis teguntur:quæ filis ferreis affiguntur ad bacilla,lutóq; oblinuntur,ut quàm diutisime uim ignium ferre posint. At fictilem fornaculam ex terra pingui & spissa & mediocri, quod ad mollitudinē & duriciem attinet,fingere cōuenit.Ea uerò ferè eandem habet altitudinem quam ferrea:eiusq; pes constat ex duabus tabulis fictilibus,longis pedem et tres palmos, latis pedem & palmum. Vtriusq; autem tabulæ partis prioris utrunq; latus sic sensim est recisum ad palmi longitudinem,ut tantummodo latum fiat semipedem & digitum:quæ pars eminet à fornacula. Sed tabulæ sunt crassæ ferè sesquidigitum:similiter fictiles parietes,qui ad digitum trāsuersum à margine statuuntur super inferiorem tabulam,quique superiorem eodem modo sustinēt.Sunt uerò parietes alti tres digitos, habentes foramina quatuor,quę singula alta sunt circiter ternos digitos:sed posterioris quidem partis & utriusq; lateris lata sunt quinq; digitos:prioris uerò latum est sesquipalmum,ut eò commodius in ipsum pedem,cùm concaluerit imponi posint catilli cinerei nuper facti,ibiq; exiccari. Verum utraque tabula ideo exteriori parte filo ferreo,in eam impresso, uincitur, ut minus frangatur : utraq; etiam nō aliter ac bractea ferrea,iccirco tria habet foramina longa tres digitos, lata digitum , ut cùm superior propter ignium uim, aut propter aliam causam uitium fecerit,inferior pede inuerso in eius locum succedat:per ea foramina & cinis ex prunis,ut dixi, decidit, & fornaculæ inspiratur aura penetrans in cameram per parietum foramina. Ipsa uero fornacula quadrangula est : inferiori eius parte intus lata palmos tres & digitum unum, longa palmos tres & totidem digitos : superiori lata palmos duos & digitos tres, ut etiam ipsa fiat angustior:Alta autem est pedem.Posterior etiam eius pars inferius in medio excisa est in modum semicirculi,qui sit semidigitum altus: pari modo latus utrunq;:atq; non secus ac fornacula in priori eius parte habet os superius rotundum,altum palmum,latum palmum & digitum:cuius fores fenestrati etiam ex terra sunt,habentq; ansam.Quin operculum fornaculæ ex terra factum suam habet ansam,filóq; ferreo uincitur:tum ipsius fornaculæ exteriorem partem utranq; & latus utrunq; fila ferrea uinciunt : ex quibus impresis triangulorum formæ solent effici. Fornaculæ aut latericiæ manent ac fixæ sunt, fictiles uerò & ferreę ex uno loco portantur ad alterum,atq; latericiæ citius parari possunt,ferreæ magis durant, fictiles sunt aptiores. Metallici præterea faciunt fornaculas tēporarias hoc modo. Lateres tres supra focum statuunt,utrinq; unum,tertium à tergo:pars prior patet flatui:his lateribus imponunt bracteam ferream : cui rursus tres lateres, qui carbones arceant & cōtineant. Sed loco fornacula alia ab alia differt, quòd quædam in altiori collocetur,quædam in humiliori. Ea uerò locatur

in altio-

in altiori, per cuius os, qui uenas uel metalla experitur catillum forcipe imponit: in humiliori, per cuius partem superius patentem: quo sanè modo fornaculæ loco artifici est circulus ferreus: etenim super focũ camini ponitur, & inferius oblinitur luto, ne flatus follis sub ipso exeat. Quod si fieret tardius, uena excoqueretur, & æs liquesceret in catino triangulari, qui in eũ forcipe imponitur, & rursus eximitur. Circulus autẽ altus est palmos duos, crassus semidigitum: eius spacium interius plerunq; latum est pedem & palmũ: qua parte flatus follis in ipsum penetrat, excisus est. Sed follis est duplicatus, qualem habere solent aurifices, aliquando etiam fabri ferrarij: cui in medio est asser, in quo inest foramen spiritale, latum quinq; digitos, longum septem, suo asserculo tectum: quod è regione est foraminis spiritalis infimi asseris. Eius uerò eadem est latitudo & longitudo. Sed follis longus est, excepto capite, tres pedes: latus postrema parte, ubi quodammodo rotundatur, pedem & palmum: ad caput, tres palmos. Ipsum autem caput etiam longum est tres palmos: latũ uerò ea parte, qua cum asseribus coniungitur duos palmos & digitũ. Postea paulatim fit angustius: naris, quæ unica, longa est pedem & duos digitos: ea in foramine muri, crassi pedẽ & palmum, locata est, ut etiam dimidia capitis pars, in quam naris includitur: circulum uerò ferreum in foco statutum tantummodo attingit: nam extra murum nõ eminet. Corium follis sui generis clauis ferreis infixum est asseribus: tum corio utrinq; asseres iunguntur cum capite, super quo est corium transuersarium in asseris parte clauis, quibus lata sunt capitula, infixum: similiter alterũ in parte capitis: Medius autẽ follis asser situatus est in bacillo ferreo, ad quod clauis ferreis utrinq; cuspidatis & utrinq; directò deorsum uersus actis affigitur, ut leuari non posit. Bacillum uerò ferreum in medio est duorum tignorum erectorum, per quæ penetrat. Superius etiam axiculus ligneus, habens codaces ferreos, in foraminibus eorundem tignorum uoluitur: in cuius medij forma inclusus est uectis, & clauis ferreis affixus, ut nõ queat exilire. Longus autem est quinq; pedes & dimidium: cuius postremam partem prehendit annulus ferreus bacilli ferrei, pertinentis ad caudam infimi asseris ipsius follis: quam alter eius annulus similiter prehendit. Itaq; cùm artifex uectem deprimit, follis pars inferior leuatur, flatũq; in narem compellit: atq; etiam spiritus, per foramen, quod spiritale dicitur, asseris medij penetrans subleuat superiorem follis partem: cuius asseri superpositum est plumbũ tam graue, ut eam follis partem rursus posit deprimere: quæ depressa æquè ac inferior pars per narem flatum expirat. Isto modo se habet follis duplicatus: qui fabricatus est propter circulum ferreum, in quo catillus triangularis, in quo uena æris excoquitur, & æs liquescit, collocatur.

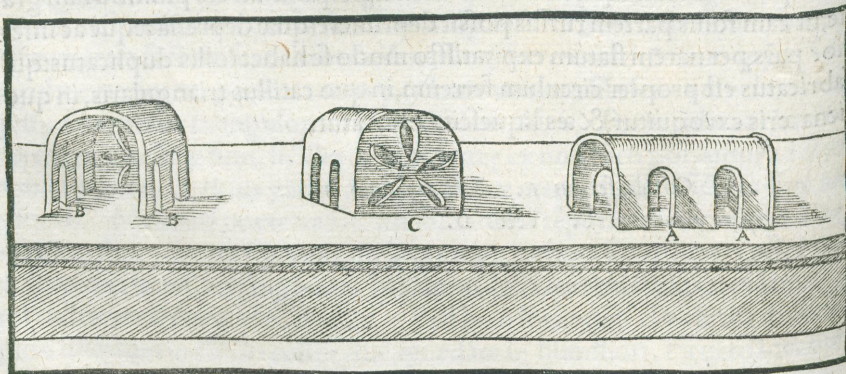
Circulus ferreus A. *Follis duplicatus* B.
Eius naris C. *Vectis* D.

Dixi



Dixi de fornaculis & circulo ferreo, nunc dicam de tegula & catillis. Tegula quidē est fictilis & imbricis inuersi figura. Tegit aūt catillos ne carbunculi, in eos incidentes, experimentum impediant. Lata est sesquipalmum: altitudine, quæ pleruncp solet esse palmaris, respondet ori fornaculę, longitudine ferè toti fornaculæ. Veruntamen priori tantum parte attingit os eius, alioqui undequacp à lateribus & posteriori parte iccirco distat digitos tres, ut carbones in medio loco, qui est inter ipsam & fornaculam iacere possint. Habet uerò crassitudinem ollæ fictilis bene crassæ: sed superior eius pars integra est, posterior duas habet fenestellas, & utruncp latus duas uel tres uel etiam quatuor: per quas calor penetrās in catillos uenam excoquit: uel loco fenestellarū habet parua foramina: & posteriori quidem parte decem, in utrocp uerò latere plura. Quinetiam posterior pars sub fenestellis uel paruis foraminibus ter excisa est in modum semicirculi alti semidigitum, sed latera, quater. Posterior autē tegulæ pars paulò minus alta esse solet quàm prior.

Tegulæ fenestellæ latæ A. Angustæ B. Eiusdem foramina posterioris partis C.



At ca-

At catilli materia, ex qua fiunt, inter se differũt. Sunt enim uel terreni uel cinerei: atq; terreni, quos etiã fictiles appellamus, rursus in figura & magnitudine sunt dissimiles. Nam quidam in scutellæ figuram sunt formati, & mediocriter crassi, latiq; tres digitos & unciç mensuralis capaces: in quibus uena cum additamentis mista coquitur: etenim ipsis utũtur, qui uenas auri uel argenti experiri solent. Quidã uerò sunt triangulares, alijsq; multò crassiores & capaciores: utpote quinq; uel sex uel plurium unciarum: in quibus æs liquatur, ut fundi dilatari, igni explorari possit. In ijsdem uena etiam æris plerunq; excoquitur. Sed cinerei ex cinere formantur: his ut primis, scutellæ, cuius inferior pars admodum crassa, est figura: uerum minus capiũt: in quibus plumbum separatur ab argento, & experimentum perficitur.

Catillus fictilis A. *Catillus triangularis* B. *Catillus cinereus* C.



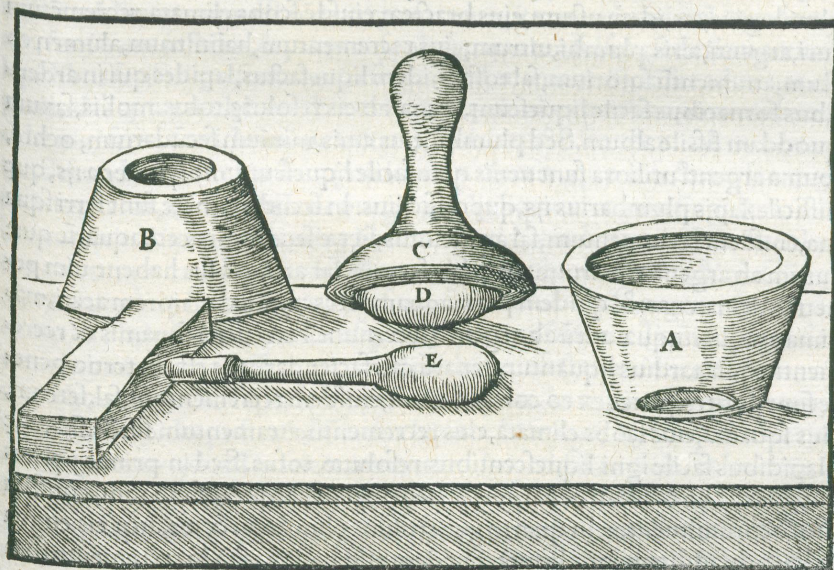
Quoniã uerò cinereos catillos ipsi metallici conficiunt, de materia ex qua finguntur & de modo, quo efficiuntur, est dicendum. Alij eos ex simplici omnis generis cinere formant: qui boni non sunt, quod istiusmodi cinis aliquam pinguitudinem in se contineat: quamobrem tales catilli quando concaluerunt, facile rumpuntur. Alij faciunt eos item ex cinere quiscũq; tandem fuerit, sed qui ante percolatus sit: qualis est in quem, lixiuij faciendi gratia, aqua calida fuit infusa: atq; is rursus in sole aut fornace siccatus cribro, è setis facto, purgatur: quamuis autem aqua calida pinguitudinem cineris eluerit, tamen catilli ex eo facti non sunt boni, quod ipse cinis cum minutis carbunculis, arenulis, lapillis soleat esse permistus. Alij uerò similiter eos ex quocunq; cinere efficiunt, sed primò in cinerem ipsum infundunt aquam, & purgamentum ei innatans auferunt. Dein aquam, postquam pura facta fuerit, effundentes cinerem exiccãt: tum cribrant, & ex eo catillos formant: qui boni quidem

boni quidem sunt, non tamen optimi, quod is etiam cinis non careat minutis lapillis & arenulis. Verũ ut optimi catilli fieri posint, à cinere omne purgamentum auferatur: quod duplex est, alterum leue, cuiusmodi sunt carbunculi & pinguitudines, atque res aliæ aquis innatantes: alterum graue, quales sunt lapilli, arenulæ, & si quæ aliæ res resident in fundo uasculi. Itaq; primo aqua infundatur in cinerem & leue purgamentum auferatur. Deinde cinis agitetur manibus, ut bene cũ aqua misceatur: quæ turbida & impura infundatur in alterum uasculum: quo modo remanent in priori uasculo lapilli & arenulæ, ac si quid aliud fuerit graue quæ reijciuntur. Postquam uerò cinis omnis in hoc altero uasculo resederit, quod ex aqua cognoscitur si pura facta gustatum non commoueat lixiuij sapore, tunc aqua effundatur: cinis autem, qui remansit in uasculo in sole aut fornace siccetur: atque is aptus est ad catillos: maximè si fuerit faginus, aut ex alijs lignis, cui accretiones annuæ tenues sunt. Qui uerò ex uitiũ sarmentis & lignis, quibus accretiones annuæ sunt crassæ, factus fuerit, tam bonus nõ est: etenim catilli ex eo formati, quod satis sicci non sint, in igni diuidi & disrũpi solẽt ac absorbere metalla. Quocirca si faginus aut eius similis non fuerit, in promptu globulos ex tali cinere, qui modo iam dicto fuerit purgatus, artifices faciunt, eosq; in fornace pistoris uel figuli ponũt, ut ignescant. Ignis enim quicquid pingue fuerit & humidũ cõsumit, atq; tandẽ ex ipsis catillos formant. Omnis autẽ cinis quo uestior, eo melior est: siccitatem nãq; summam ipsi esse necesse est: qua de causa cinis qui fit ex osibus cõbustis, præcipuè uerò ex capitis animantiũ osibus, etiã idoneus est ad catillos: tum qui fit ex cornibus ceruorũ, & ex spinis piscium. Postremò aliqui capiũt cinerem, qui fit ex scobe corij cõbusta: nam coriarij & alutarij coriũ, à pilis purgatũ radunt & discobinant. Nonnulli uerò malunt uti cõpositionibus, quarũ hæc laudatur, quæ habet cineris ex osibus animantiũ uel ex spinis piscium partem unam & dimidiam: cineris fagini partem unam, cineris scobis corij combustæ partẽ dimidiam: ex hac enim mistura fiunt boni catilli, sed multò meliores conficiuntur ex paribus portionibus cineris scobis corij combustæ, cineris osium capitis ouilli uel uitulini, cineris cornu ceruini: at omnium optimi formantur ex solius cornu ceruini usti puluere: nam is propter uehementem siccitatem metalla minime combibit. Veruntamen nostrates metallici plerunq; eos efficiunt ex cinere fagino: quem modo iam dicto paratum primò cõspergunt zytho uel aqua, ut cohærere posit, & in mortariolo tundunt. Deinde cineribus, qui sunt ex caluarijs quadrupedum, aut ex piscium spinis, inspersis iterum tundunt: quo autem magis tunduntur, eo meliores fiunt. Quidam uerò lateres terunt, & eum puluerem cribratum inspergũt cineri fagino: nam istiusmodi pulueres non sinunt molybdænam corrodentem catillos, aurum uel argentum sorbere. Alij ut idem caueant catillos formatos oui albumine humectant, & iterum in sole siccatos tundunt, maximè si uenam uel æs, quod ferrum in se cõtinet, uoluerint explorare. Nonnulli autem lacte bouino iterum atq; iterum madefaciunt cineres, eosq; exiccant, & in mortariolo tundunt, atq; formant catillos. At in officinis, in quibus argentum ab ære secernitur, ex cineris catini secundæ fornacis, qui admodũ siccus est, duabus partibus & una osium

faciunt

faciunt catillos. Sed his etiam modis formati catilli locandi sunt, in sole aut in fornace. Deinde quocunq; modo formati siccis in locis diu seruãdi, quanto enim fuerint uetustiores, tantò sunt sicciores atq; meliores. Quinetiã non figuli modo formant catillos terrenos & triangulares, sed ipsi etiã metallici. Cõficiunt uerò eos ex terra pingui, quæ spissa est & mediocris, quod ad duriciam & mollitudinem attinet. Miscent autẽ cum ea puluerem istius generis catillorum ueterũ fractorum, aut lateris usti & triti: itaq; terram sic cũ puluere permistam formant pistillo, quam deinde exiccant: hi etiam catilli quò uetustiores fuerint, eò sunt sicciores atq; meliores. At mortariola in quibus catilli formantur, duorum sunt generum, minora scilicet & maiora. In minoribus conficiuntur catilli cinerei, in quibus argentũ uel aurum, quod plumbum combibit, purgatur: in maioribus item cinerei, in quibus argentum ab ære & plumbo separatur. Vtraq; uerò ex orichalco fiunt: atq; ima sui parte fundum non habent, ut catilli integri ex eis eximi posint. Pistilla quoq; duplicia sunt, minora scilicet & maiora: utraq; etiam orichalcea, è quibus inferius eminet tuber rotundum: atq; id tantummodo in mortariolum impressum format cauam catilli partem. Quæ uerò ipsi cõtigua est, superficiei mortarioli respondet.

Mortariolum A. *Mortariolum inuersum* B. *Pistillum* C.
Eius tuber D. *Alterum pistillum* E.



Hæc hactenus: nunc de uenarum experiendarũ præparatione dicam: prę parantur autem urendo, torrendo, tundendo, lauando: sed certũ uenæ pondus sumere necesse est, ut sciri posit quotam eius partem istiusmodi præparationes consumpserint: uerũ uritur durus lapis cum metallo permistus, ut duricie deposita posit tundi & lauari. Durisimus uerò priusquam uritur aceto perfunditur, ut citius igni mollescat: sed lapis mollis primò frangẽdus est malleo, & in mortario tundendus, atq; redigendus in puluerẽ: deinde la-

uandus: tum rursus siccandus. Si uerò terra fuerit cum metallo mista, lauatur in alueo, atq; id quod resedit siccatũ igni exploratur: etenim omnes res fossiles, quæ lauantur, rursus siccandæ sunt: at uena cuiusq; metalli diues nõ uritur, neq; tunditur, neq; lauatur, sed torretur tantum, ne istis præparandi modis aliquid metalli pereat. Succẽsis uerò ignibus torretur in olla, quæ luto obstructa est, inclusa. Vilior autẽ uena etiam in foco uritur carboni imposita: non enim magnam metalli iacturam facimus, si quid ex ea perdamus. Verùm de omnibus his uenarum pręparandarũ rationibus, & paulo post & in sequenti libro uberius disputabo: nunc explicare decreui ea quæ metallici additamenta solent nominare, quod adijciantur ad uenas non modo experiendas, sed etiam excoquẽdas: in quibus magna uis cernitur, sed nõ omnium eundem esse uidemus effectũ, & nõnullis est uaria multiplexq; natura: nam quando cũ uenis permista coquuntur in fornacula uel in fornace, ex eis quędam, quia facile liquescunt, illas quodam modo liquant: alia quod aut ualde calfaciant uenas, aut penetrent in ipsas igni sunt magno ad purgamenta à metallis separanda adiumẽto, & liquefactas cũ plumbo cõmiscent, partim ab igni tuentur uenas, quarũ metallũ uel ipse cõsumit, uel unà cũ fumo sublatum ex fornace euolat: quædam metalla combibunt. In primo genere sunt plumbum, idem in globulos redactum, aut ignis ui in cinerem resolutũ, minium secũdarium, ochra ex plumbo facta, spuma argenti, molybdæna, lapis plumbarius, æs, idem ustum, eius bracteæ, eiusdẽ scobs elimata, recremẽtum auri, argenti, æris, plumbi, uitrum, eius recrementum, halinitrum, alumen coctum, atramentũ sutorium, sal tostus, idem liquefactus, lapides qui in ardentibus fornacibus facile liquescunt, arenæ ab eis resolutę, tofus mollis, saxum quoddam fissile album. Sed plumbũ, eius cinis, minium secũdarium, ochra, spuma argenti utiliora sunt uenis quæ facile liquescunt: molybdæna ijs, quę difficile: lapis plumbarius ijs, quę difficilius. In secũdo genere sunt ferri squama, eiusdem recrementum, sal artificiosus, siccæ feces uini, aceti, aquarũ quæ aurum ab argento secernunt, atq; hæ feces & sal artificiosus habent uim penetrandi in uenas: & quidem permagnam feces uini, sed maiorem aceti, maximam aquarũ, quæ aurũ ab argento secernunt. Ferri uerò squamis & recrementis, quia tardius liquantur, uenarũ calefaciendarũ uis est. In tertio genere sunt pyrites, panes ex eo conflati, uitrũ, eiusdem recrementum, sal, ferrum, eius squama, eius scobs elimata, eius recrementũ, atramentum sutoriũ, arenę à lapidibus facile igni liquescentibus resolutæ, tofus. Sed in primis pyrites & panes ex eo conflati uenarum sorbent metalla: atque ipsa ab igni, consumptore eorum, tuentur. In quarto genere sunt plumbum & æs, atq; eis cognata. Itaq; de additamentis liquet quædam esse natiua, alia in recrementorum numero, cætera à recrementis purgata. Certe quidem cùm uenas experimur exiguam additamentorum quorũcunq; portionem ad eas adijcere sine magno impendio possumus: cùm uerò easdem excoquimus, grandem adiungere sine magno nequimus: quocirca consideremus impensam quanta sit, ne in uenas excoquendas faciamus maiorem, quàm ex metallis conflatis capiamus fructum. Color autem fumi quem emittunt uenæ, batillis uel laminis ferreis candentibus impositæ, docet nos de additamentis, quibus ad eas

experi-

experiendas uel excoquendas prẹter plumbũ nobis opus est. Etenim si fuerit purpureus, est optimus, & uenæ plerunq; non indigens singularis alicuius additamẽti, si cæruleus, ad eas adiÿci debet panis ex pyrite uel alio quodam lapide æroso conflatus: si luteus, spuma argenti & sulfur: si ruber, uitri recrementum & sal: si uiridis, panis ex ærosis lapidibus conflatus, & spuma argenti & uitri recrementum: si niger, sal liquefactus, uel ferri recrementum & spuma argenti, atq; saxum calcarium candidum: si candidus, sulfur & ferrum quod uitio æruginis infestatur: si in uiridi candidus, ferri recrementum & arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ: si media eius pars lutea fuerit & densa, extimæ uerò uirides, eædem arenæ & ferri recrementũ. Verùm color fumi non modo nos docet de remediÿs, quæ cuiq; uenæ sunt adhibenda, sed etiam ferè de succis concretis cum ea permistis, qui talem fumũ emittunt: nam plerunq; cæruleus significat uenam cæruleo esse infectam: luteus auripigmento: ruber, sandaraca: uiridis, chrysocolla: niger, bitumine nigro: candidus, candido: in uiridi candidus, eodem cum chrysocolla permisto: cuius media pars est lutea & extimæ uirides, sulfure. Quanquam terræ aliæq; res fosiles cum metallis permistæ, interdũ asimilem fumũ emittunt. Quod si uenæ participes fuerint stibÿ, ad eas adiÿcitur ferri recrementum: si pyritæ, panis ex lapide æroso cõflatus, & arenæ à lapidibus facilè liquescentibus resolutæ: si uenæ ferri, pyrites & sulfur: ut enim uenæ cum sulfure permistæ additamentum est ferri recrementum, ita contrà auri uel argenti uenæ, ferri uena infectæ, à qua non facile separantur, sulfur: sed etiam arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ. Sal autem artificiosus ad uenas experiendas aptus multis modis conficitur: primò ex paribus portionibus aridæ uini fecis, aceti, hominis urinæ simul decoctis donec in salem uertantur. Secundo item ex paribus portionibus cineris, quo infectores lanarum utuntur, calcis, aridæ uini fecis purgatæ, salis liquati: etenim singulorum libra coniÿcitur in hominis urinę libras uiginti. Deinde omnia decocta ad tertias colantur: tum ad residuum salis non liquati libra adiÿcitur, & eiusdẽ unciæ quatuor, atq; lixiuiÿ libris octo superfusis simul in olla, argenti spuma intrinsecus obducta, coquuntur usq; dum exiccata sal fiant. Tertiò sic conficitur: sal non liquatus, & ferrum, quod rubigine infestatur, iniÿciuntur in uas: quod hominis urina superfusa operculo tegitur, ac triginta diebus reponitur in loco tepido: postea ferrũ urina lauatur & seponitur, reliqua uerò tandiu coquuntur quoad in salem mutantur. Quartò, sal artificiosus hoc modo fit. In lixiuio ex calcis & cineris, quo infectores lanarũ utuntur, paribus portionibus facto, pares portiones salis, saponis, aridæ uini albi fecis, halinitri coquuntur usq; ad eum finem dum in salem abeant: is ramentum lotura collectum mistum, liquefacit. At halinitrũ isto modo præparatur, ut ad uenas experiendas aptum sit: ipsum in ollam, argẽti spuma intrinsecus obductam, iniÿcitur, & lixiuium ex calce uiua factum sæpius superfunditur & coquitur usque dum ignis id consumat. Quod si halinitrum non inflammatur igni à quo ipsum sal, ex lixiuio, quod calcem combibit, ortus, tuetur, præparatum est. Sed in primis laudantur sequentes compositiones, quæ omnem uenam excoquunt, quam ardor ignis difficulter dissoluit & diffundit: quarum una

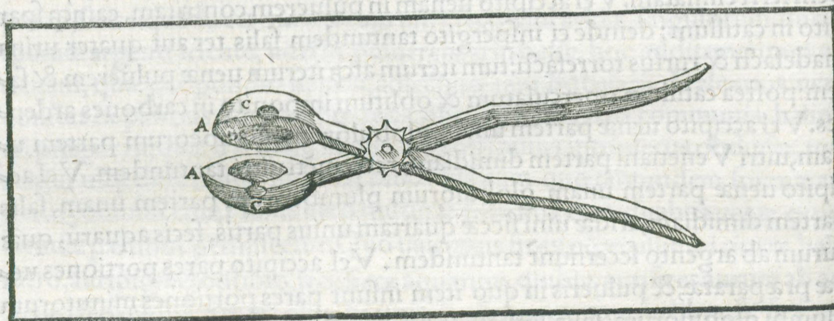
conficitur ex tertij generis lapidibus, qui in ardentes fornaces coniecti facile liquescunt candidis & puris atq; comminutis: cum eius enim pulueris semuncia permiscentur spumæ argenti fuluæ, item comminutæ, unciæ duæ: quæ mistura inijcitur in catillum fictilem eius capacem: ac sub tegulam ardentis fornaculæ collocatur. Cùm autem aquæ instar fluxerit, quod ei horę dimidio spacio accidit, ex fornacula exempta effunditur in aliquē lapidem: ea temperatura, ubi refrixerit, uitri similis esse apparebit: quæ rursus comminuitur. Istiusmodi uerò puluis qualicunq; uenæ metallicæ, quæ, cùm eam experimur, non facile liquescit, inspergitur & recrementum exsudabit. Alij in locum spumæ argenti cinerem plumbi substituunt, qui sic conficitur. In plumbum, in catino liquefactum, conijcitur sulfur: & mox quadam quasi cute tegitur: qua sublata rursus inijcitur sulfur, rursusq; cutis nata detrahitur: quod sæpius fit, & quidem, donec plumbum in puluerem resolutum fuerit. Sed ualens additamentum cōpositum est quod conficitur ex halinitri præparati, salis liquati, recrementorum uitri, fecis uini aridæ, singulorum uncia, spumæ argenti triente, uitri in puluerem triti besse, hoc additamentum ad uenam, quæ par pondus habeat, adiectum eam liquefacit. Valentius uerò constat ex paribus portionibus fecis albi uini siccæ, salis communis, halinitri præparati, quæ tria simul in olla, argenti spuma intrinsecus obducta, torrentur usq; dum puluis inde fiat candidus: cum quo tantundem spumæ argenti commiscetur. Huius uerò misturæ pars unà cum duabus uenæ experiendæ partibus permiscetur. Quo ualentius fit ex nigri plumbi cinere, halinitro, auripigmēto, stibio, fece sicca aquarum, quibus aurifices aurum ab argento separant: sed nigri plumbi cinis conficitur ex plumbi libra, & sulfuris libra: plumbū malleo percussum dilatatur: atq; alterius bractea, alterius sulfur inijcitur in catinum uel ollam, & simul torrentur usq; dum ignis sulfur consumat & plumbum in cinerem uertat. Halinitri uerò comminuti libra cum auripigmenti item in puluerem triti libra commiscetur, & in patina ferrea coquuntur donec liquescant: postea effunduntur, & refrigerata iterum in puluerem conterūtur. Stibij autem libra & fecis siccæ bes alternatim inijciuntur in catinum, & coquuntur usque ad eum finem dum massula inde fiat: quæ similiter resoluitur in puluerem: huius pulueris bes & plumbei cineris libra, itemq; pulueris ex halinitro & auripigmento facti libra permiscentur, & ex eis conficitur puluis: cuius una pars ad duas uenæ partes addita eā liquefacit, & à recrementis purgat. At ualentissimum est quod habet sulfuris drachmas duas, & recrementi uitri totidem, stibij, salis ex urina decocta confecti, salis cōmunis liquati, halinitri præparati, spumæ argenti, atramenti sutorij, fecis uini siccæ, salis ex anthyllidis cinere facti, siccæ fecis aquarum quibus aurum ab argento aurifices separant, aluminis igne resoluti in puluerem singulorum semunciā, camphoræ unà cum sulfure in puluerem triti unciam: huius misturæ pars dimidia uel integra, prout hoc res ipsa postulat, cum parte una uenæ & duabus plumbi partibus permista inijcitur in catillū fictilem, & mistura puluere uitri Venetiani comminuti conspergitur: quæ cùm sesquihora, uel duabus horis cocta fuerit, massula in fundo catilli residebit, à qua mox plumbum separatur. Est etiam additamentū quod sulfur,

auripig-

auripigmentum, sandaracam à uenis metallicis separat: id habet pares portiones recrementi ferri, tofi albi, salis. Sed postquam tales succi fuerint secreti, ipsę uenæ arida uini fece ad eas adiecta excoquuntur. Est quod ab igni tuetur stibium, ne id consumat: & à stibio metalla, quale est quod constat ex paribus portionibus sulfuris, halinitri præparati, salis liquati, atramenti sutorij simul in urina uel lixiuio coctorum, donec nullus odor affletur è sulfure: quod fit trium uel quatuor horarum spacio. Est præterea operæprecium subijcere aliquas alias misturas. Accipito uenæ ut conuenit præparatæ partes duas, scobis ferri elimatæ partem unam, salis item partem unam: atq; misceto: deinde ea inijcito in catillum fictilem, & in fornacula locato: ubi igni resoluta confluxerint, massula in fundo catilli residebit. Vel accipito uenæ & ochrę plumbeæ pares portiones, atq; cum ipsis misceto paucam ferri scobem elimatam, & inijcito in catillum: tum super ipsam misturã spargito scobem ferri elimatam. Vel accipito uenam in puluerem contritam, eamq; spargito in catillum: deinde ei inspergito tantundem salis ter aut quater urina madefacti & rursus torrefacti: tum iterum atq; iterum uenæ puluerem & salem: postea catillum operculatum & oblitum imponito in carbones ardentes. Vel accipito uenæ partem unam, globulorum plumbeorum partem unam, uitri Venetiani partem dimidiam, recremẽti uitri tantundem. Vel accipito uenæ partem unam, globulorum plumbeorum partem unam, salis partem dimidiam, aridæ uini siccæ quartam unius partis, fecis aquarũ, quæ aurum ab argento secernunt tantundem. Vel accipito pares portiones uenæ præparatæ, & pulueris in quo item insunt pares portiones minutorum plumbi globulorum, salis liquati, stibij, recrementorum ferri. Vel accipito pares portiones uenæ, in qua inest aurum, atramenti sutorij, fecis uini siccæ, salis. Hactenus de additamentis. In fornaculam autem eo, quo dixi, modo præparatam primo tegulam imponito: deinde prunas super eam conijcito, electosq; carbunculos: nam ex minus bonis multum fit cineris, qui circum tegulam collectus operationem ignis impedit: tum catillos fictiles forcipe sub tegulam locato, & sub priorem ipsius partem ponito carbonem ardentem, ut catilli citius calefiant: quem, cùm plumbum inijciẽdum fuerit in eos, uel uena, rursus forcipe eximito. Postquam autem catilli excandescent igni, primò per cannam ferream duos pedes longam & capacem digiti cinerem uel carbunculum, si quis in eos inciderit, spiritu difflato & dispergito: quod idem faciendum erit, si cinis uel carbunculus in catillos cinereos inciderit: deinde plumbeum globulum inijcito forcipe: quod plumbũ ubi in fumum uerti, consumiq; cœperit, ad ipsum addito uenam præparatam in charta inuolutam. Multo autem artifici præstat eam inuoluere in chartam, sicq; imponere in catillos, quàm æneo cochleari in ipsos infundere. Cùm enim catilli sint parui, si cochleari usus fuerit, non raro aliquam uenæ partem diffundit. Charta uerò cremata carbunculo forcipe prehenso uenam moueto, ut plumbum eam combibat, cumq; ipso metallum uenæ misceatur: quæ mistio cùm facta fuerit, tunc recrementum partim circum eam ad catillos adhærescit, nigriq; annuli speciem quandam gerit: partim innatat plumbo cum auro uel argento permisto: quod mox ab eo auferto. Plumbũ autem omni-

no omni argento careat, quale est Villacense. Quod si eiusmodi non fuerit in promptu, seorsum plumbum est experiendum, ut certo sciatur, quantam argenti portionem in se contineat, utq; calculis subductis de uena rectè iudicetur: nisi enim tale plumbum fuerit, experimentum erit falsum & fallax. Verùm globuli plumbei hoc modo formantur: forceps est ferrea longa circiter pedem unum: eius chelæ continent ferrum diuisum, quod coniunctum oui figuram exprimit: utrunq; habet duas partes cauas, quod ferrum diuisum, cùm compressum fuerit superius, ex ipso eminet infundibulum: in quo sunt duo foramina, quorum alterũ ad unam partem cauam penetrat, alterum ad alteram. Itaq; plumbum infusum defluit per foramina, in partes cauas, efficiunturq; una infusione globuli duo.

Forcipis chelæ A. *Ferrum oui figuram exprimens* B. *Infundibulum* C.



Nec hoc in loco de diuersa quorundam artificum experiendi ratione reticere debeo: qui primò in catillos inijciunt uenam præparatam, eamq; coquunt. Deinde addunt plumbum: quæ ratio mihi non probatur: etenim uena isto modo ferruminari solet: quare postea commota non bene, aut admodum tardè cum plumbo miscetur. Quod si catillis eiusmodi fictilibus omne fornaculæ spacium, quod contegit tegula, non compleatur (nam interdum compleri solet, cùm scilicet multarum uenarum, aut multarum unius uenæ partium una experimur) in uacua loca catillos cinereos ponito, ut interea ignescant. Quod etsi una hora plerunque fit, tamen id ipsum minoribus citius, maioribus tardius cõtingit: nisi uerò catilli, anteaquam in eos inijciatur metallum, cum plumbo permistum, igniti fuerint, ipsi solent sæpe disrumpi, plumbum semper contremiscere, nonnunquam ex ipsis exilire. Si autem catillus disrumpatur, aut plumbum ex eo exiliat, aliam uenę partem experiri oportet: sin plumbum contremiscat, tunc catillus pruna lata ac tenui tegatur: quam cùm plumbũ attigerit, resilit: atq; sic etiam mistura tandem ipsum exhalat. Quinetiam si in secunda illa excoctione plumbum, quod in mistura inest, non consumeretur, sed stabile & fixum permanens tegeretur quadam quasi cute, signum est, quod non satis ardore ignis concaluerit. Aridum igitur lignum tedæ, uel arboris ei consimilis, in misturam imponito, inq; manu teneto, ut cùm concaluerit, retrahere ab ea possis: tum curato, ut semper calorem satis multum, eumq; ęqualem habeat. Quod si calor misturam non

rotun-

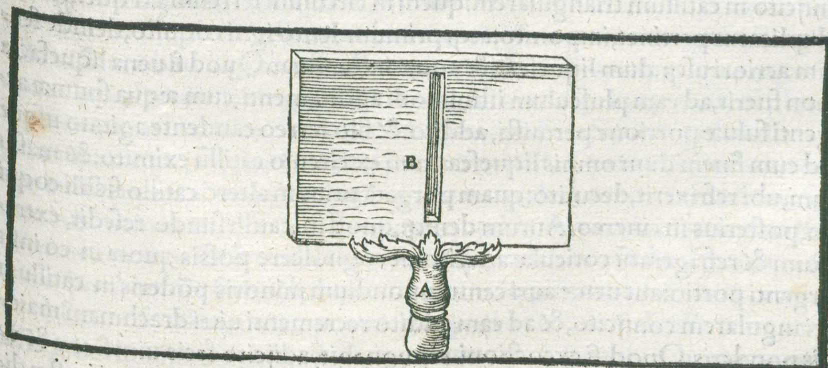
rotundauerit, ut fieri solet, ubi omnia rectè fiunt, sed faciat longiusculam ut caudata uideatur, signo est calorem ipsum, qua cauda est, nimium esse: quare catillum paruo unco ferreo, cuius manubrium item sit ferreũ & longum sesquipedem, circumagito, ut altera pars æquè calescat ab igni.

Paruus Vncus ferreus.



Præterea si quando mistura satis plumbi non habuerit, addito cum forcipe ferrea, uel cochleari æneo, cui manubrium prælongum est, tantum eius, quantum satis est. Ne uerò mistura frigescat, id ipsum ante concalefacito: sed satius est primo tantum plumbũ, quanto opus est ad uenam excoquendam, addere, quàm postea cùm dimidia excoctio perfecta fuerit: ne totum non abeat in fumum, sed pars eius fixa permaneat. Porrò ubi calor ignis iam ferè consumpserit plumbum, tunc aurum argentum'ue, uarijs coloribus efflorescit: at ubi totum fuerit consumptum, auri uel argenti residet in catillo: quam statim ex fornacula eximito, massulamq; dum adhuc calet, ex eo extrahito, ne cinis ad eam adhærescat: quod plerunq; fit, si massula, ubi iam refrixerit, ex eo extrahatur. Quod si etiam tunc cinis ad eam adhærescit, cultro non radito, ne aliquid pereat, atq; experimẽtum fiat falsum: sed forcipe ferrea comprimito, ut cinis dissiliat ipso pressu. Vtile deniq; est duo, tria'ue unius uenę experimenta facere eodem tempore, ut si forte unum non successerit, ex altero aut saltem ex tertio certior fieri possis. At interea dum artifex uenam experitur ne uehemens ignis calor oculos eius lædat, quia sepius introspicere, accuratéq; considerare omnia necesse est, utile erit ei semper in promptu habere tabellam ligneam subtilem, latam duos palmos, habẽtem manubrium quo teneatur, atque per mediam latitudinẽ excisam, ut per eam quasi rimam quandam possit cernere.

Tabellæ manubrium A. Eius rima B.



Verùm

Verùm plumbum,quod uenæ metallicæ argentum combibit,horæ partium trium de quatuor spacio ignis consumit in catillo cinereo.Experimento autem perfecto ex fornacula eximitur tegula, rutroq́ꝫ ferreo extrahitur cinis non modo ex latericia & ferrea,sed ex fictili etiam,ne eam deponere de pede opus sit. At ex uena in catillum triangularem coniecta sic conflatur massula,ex qua postea conficitur metallum.Primò in circulum ferreum imponuntnr prunæ carbonesq́ꝫ:deinde catillus triangularis, qui continet uenam,atqꝫ res quæ eam liquefacere atqꝫ à recremento purgare possunt : tum folle duplicato excitatur ignis,uenaq́ꝫ tamdiu coquitur,usque dum massula in fundo catilli resideat. Duplicem rationem uenarum experiendarum esse demonstrauimus:unam qua in catillo fictili plumbum miscetur cum uena, deinde in cinereo rursus ab eo separatur:alteram, qua excoquitur primo in catillo fictili triãgulari,deinde in altero fictili cum plumbo permiscetur,tum in cinereo rursus ab eo separatur.Nunc uideamus utra cuiqꝫ uenæ magis cõueniat:aut si neutra ei conueniat,quoniã aliô,alio modo ipsam experiri possimus:sed iure ordimur ab auri uena,quam utraqꝫ ratione solemus experiri: etenim si illa diues fuerit,& nobis igni non repugnare uideatur, sed facilè liquescere,eius centum pondium,minora pondera intelligimus,unà cum sescuntia uel duabus uncijs plumbi,de maioribus ponderibus loquimur, mistum conijcitur in catillũ fictilem,& igni coquuntur usqꝫ eo dum bene permisceantur:quia uerò talis etiam uena interdũ excoctioni repugnat, ad eam adijcito parum salis cõmunis torrefacti aut artificiosi:id enim ipsum expugnabit,facietq́ꝫ ne mistura multum recrementum contrahat : sæpius autem ea filo ferreo moueto,ut plumbum undiquaqꝫ circumeat aurum, idq́ꝫ absorbeat & expuat purgamenta:quod ubi factum fuerit, misturam eximito & à recrementis purgato : tum eam conijcito in catillum cinereum & coquito, usqꝫ eò,dum exhalet totum plumbum,auriq́ꝫ massula resideat in fundo : sin auri uena igni nõ facile liquescere uisa fuerit, eam urito,& pueri impuberis urina,quæ salem cõbiberit, restinguito : quod iterum ac sæpius facito : quò enim illam sæpius usseris & restinxeris,eò facilius comminui potest,atqꝫ citius igni liquescit,& quicquid habet recrementi,exsudat.Huius uenæ ustæ, cõminutæ,lauatę partem unam cum alicuius pulueris cõpositi,qui uenas liquefacit,partibus tribus & plumbi partibus sex commisceto:atqꝫ misturam inijcito in catillum triangularem:quem in circulum ferreum,ad quem follis duplicatus pertinet,imponito:atqꝫ primùm lento igni coquito,deinde sensim acriori usqꝫ dum liquescat,& aquæ instar fluat.Quod si uena liquefacta non fuerit,ad eam plusculum istiusmodi additamenti,cum æqua spumæ argenti fuluæ portione permisti, addito:& filo ferreo candente agitato usque ad eum finem dum omnis liquescat:tum ex circulo catillũ eximito:& massulam,ubi refrixerit,decutito:quam purgatã prius in altero catillo fictili coquito,posterius in cinereo.Aurum deniqꝫ,quod in catilli fundo resedit, extractum & refrigeratũ coticulæ atterito,ut cognoscere posis quota in eo insit argenti portio:aut uenæ auri centumpondium minoris põderis in catillum triangularem conijcito,& ad eam addito recrementi uitri drachmam maioris ponderis,Quod. si excoctioni repugnabit, adijcito fecis uini siccæ & ustæ di-

stæ dimidiam drachmam. Quod si etiam tum repugnabit, tantundem fecis aceti, aut aquarum, quæ aurum ab argēto secernunt, etiam ustæ, atq; massula in fundo catilli residebit: quam iterum coquito in altero catillo fictili, tertiò in cinereo. Sed utrum pyrites aurum in se contineat necne, anteaquam in fornacula excoquatur, sic cognoscimus. Si ter crematus, ter acri aceto restinctus, nō fuerit fractus, nec ei color immutatus, auri particeps est: sed acetum, quo restinguitur, permistum sit, uel cum hominis urina, uel cum sale, qui in ipsum coniectus & sæpius agitatus triduo resoluitur: nec pyrites auro caret, qui cùm crematus coticulæ atteritur, eam eodem modo colorat, quo cùm atterebatur crudus, colorabat. Nec auri expers est is, cuius ramentum lotura collectum igni coctum facilè liquescit, olet parum, pulchrum remanet: sed id ipsum cùm igni coquitur, in carbonem excauatum inijcitur, & altero carbone tegitur. Quinetiam uenam auri, seu potius eius arenam & ramentum lotura, uel puluerē alio modo collectum sine igni experimur: nam eius paulum aqua madefacti & igni sic calfacti, ut odorē incipiat expirare, pars una, argenti uiui partes duæ primò conijciuntur in patinam ligneam, catini modo profundam: & cōmiscentur: deinde cum pauca urina duarum horarum spacio cōteruntur: & quidem pistillo ligneo, donec mistura farinæ ex aqua subactæ instar crassescat: & nec argentum uiuum à ramento lotura collecto, neq; ramentum lotura collectum ab argento uiuo dinosci posit. Tum aqua calida uel saltem tepida, in patinā infusa usq; eo lauatur dum effundatur pura: deinde in eandem patinam infunditur frigida, ac mox argentum uiuum, quod aurum omne absorbuit, à reliquo ramēto lotura collecto secretum in unum confluit: postea id ab auro hac ratione separatur. Olla tegitur linteo, filorum lini xylini contextu facto, uel aluta tenui: in cuius mediam partē manu depressam mistura infunditur: post aluta complicata funiculo incerato ligatur, & argentum uiuum per eam expressum patina excipit. Aurum uerò, quod in aluta resedit, in catillum fictilem effunditur, atq; ardentibus carbonibus appositis purgatur. Alij spurciciam non eluunt aqua calida, sed acri lixiuio & aceto: eos enim liquores in ollam infundunt, & in eandem ramentum lotura collectum cum argento uiuo permistum conijciunt: mox ollam reponūt in loco tepido, post horas quatuor & uiginti liquores cū spurcicia effundunt, & argentū uiuum eo, quo dixi modo separant ab auro: deinde in urceum, in terra defossum, hominis urinam infundunt: & urceo imponunt ollam, cuius fundū habet foramen: inq; eam aurum inijciūt, & operculo tectam oblinunt: etiam quà cum urceo coniungitur: tum igni coquunt donec rubescat olla. Refrigeratū postremò aurum, si ęs in eo inest, cū plumbo excoquunt in catillo cinereo, ut id ipsum æs ab eo separari posit: sin argentum, ab eo aqua, quæ hæc duo secernit metalla separant. Quidam, cùm aurum secernunt ab argento uiuo, misturam in alutam non infundunt, sed eam inijciūt in uas fictile cucurbitinum, quod in fornacula locatum carbonibus ardentibus sensim calfaciunt: mox operculi foramen bractea ferrea tegunt: quæ humore sudat. Sed quamprimum amplius non sudauerit, eam luto oblinunt: & ad breue tempus coquūt: post operculum de olla remouent: & argentum uiuum, quod ad ipsum adhæret, pede leporino detergentes ad

eandem

eandem operam reseruant: sed hac ratione argēti uiui plus, illa minus perit. At uena argenti si diues fuerit, quale est argentum rude, sed sæpius sui coloris uel plumbei, rarius cinereum, nigrum, rubrum, purpureum, luteum, postquam purgatū & calefactum fuerit, eius centumpōdium, minus pondus intelligo, in plumbi, in catillo cinereo liquefacti, unciam conijcitur & coquitur, usq; eò, dum mistura exhalet plumbum: sin pauper uel mediocris, primò exiccari debet, deinde comminui, tum ad eius centumpondium plumbi uncia adiūgi, & in catillo fictili coqui quoad liquescat. Quæ si mox ignis calore liquata non fuerit, ei oportet paucum puluerem primi additamenti compositi inspergere: atq; si tūc etiam liquata non fuerit, iterum atq; iterum paucum donec liquescat & recrementum exsudet: ut uerò id citius perficiatur puluis inspersus agitetur filo ferréo: postquam catillus è fornacula fuerit exemptus, temperatura infundatur in foramen lateris cocti: ubi cùm refrixerit à recremento purgata, inijciatur in catillum cinereum & coquatur, usq; dum ipsa omne plumbum exhalet. Argenti, quod in catillo remanet, pondus indicat quotam argenti portionem uena in se contineat. Sed æris uenam sine plumbo experimur: nam si cū eo fuerit excocta, æs euolare solet & dissipari: itaque talis uena certo pondere primo uritur & acri igni crematur circiter sex aut octo horas. Deinde cùm refrixerit, comminuitur & lauatur: tum ramentum lotura collectum rursus crematur, cōminuitur, lauatur, siccatur, expenditur: portio, quam, dum cremaretur & lauaretur, perdidit, reuocatur ad calculos: quod ramentum lotura collectum pro pane, ex uena æris conflato, habetur: huius tria centumpondia cum squamę æris, halinitri, uitri Venetiani singulorum totidem centumpondijs commista in catillum triangularem inijcito, eumq; in circulum ferreum, quę est in foco camini ante follem duplicatum collocatus, imponito: & carbone, ut ne quid in uenam excoquendam incidat, & citius liquescat, tegito. Primò autem spiritū folle leniter efflato ut uena sensim igni calescat: deinde ualenter: tum ualētius, donec liquescat, & quæ ad eam addita sunt, ignis consumat, atq; ipsa, quicquid habet recrementi: exsudet: postea catillum extractum refrigerato, ac eo tandem fracto inuenies æs, quod expendito ut scire possis quotam rursus uenę partem ignis consumpserit. Quidam uenam semel tantummodo cremant, cōminuunt, lauant: atq; istiusmodi ramenti lotura collecti accipiunt tria centumpondia, salis cōmunis, fecis uini ustæ, recrementi uitri, singulorum centumpōdium unum: & ea coquunt in catillo triāgulari: qui, ubi refrixerit, inuenitur massula æris puri, si uena eius metalli diues fuerit: sin minus, massula lapidea, cui æs est immistum: quæ rursus crematus, tunditur, iterumq; excoquitur in altero catillo fictili, adiectis lapidibus facile liquescētibus & halinitro: atq; residet in fundo catilli æris puri massula. Quod si scire uolueris, quota in ipso argenti portio insit, id ad ipsum adiecto plumbo excoquito in catillo cinereo: de quo experimento dicam postea. Qui uerò mox scire cupiunt, quotam argenti portionem uena æris in se contineat, hi eam cremant, cōminuunt, lauant, cum ramenti lotura collecti, centumpondio paucam spumam argenti fuluam commiscent, misturam inijciunt in catillum, quem sub tegulam ardentis fornaculæ collocant, ad horæ dimidiæ spacium: ubi cùm

propter

propter uim liquescendi, quæ inest in spuma argenti, recrementum exsudauerit, eximunt: refrigeratam à recremento purgant, rursusq́ eam comminuunt: cum eius centumpondio sescunciam globulorum plumbeorũ miscent: iniiciunt in alterum catillum fictilem: quem sub tegulam ardentis fornaculæ collocant adiicientes ad misturam paucum puluerem alicuius additamẽti compositi, quod uenas liquefacit: liquatam eximunt: refrigeratam à recremẽto purgant. Postremò eam coquũt in catillo cinereo, quoad omne plumbum exhalauerit, solumq́ argentum remanserit. Nigri autẽ plumbi uenam isto modo experiri conuenit: lapidis plumbarij puri semunciam, & chrysocollæ, quam boracem uocãt, tantundem cõminuito, permisceto, in catillum fictilem iniicito, carbonem ardentẽ in media eius parte collocato: quamprimum chrysocolla crepuerit, & lapis plumbarius liquefactus fuerit, quod cito eis accidit, carbonem à catillo amoueto: & in ipsius fundo plumbum residebit: quod expendito: & eius portionem, quam ignis consumpsit, ad calculos reuocato. Si uerò etiam scire uolueris, quota argenti particula in plumbo insit, id in catillo cinereo excoquito, usq; dum omne plumbum exhalet. Vel uenam plumbi qualemcunq; urito, lauato, ramenti lotura collecti centumpondium & pulueris compositi, qui uenas liquefacit, tria centumpondia commista in catillum fictilem iniicito, & in circulum ferreum collocato ut liquescat: refrigeratum à recremento purgato: atq; reliqua, ut dictum est, perficito. Vel accipito uenæ præparatæ uncias duas, æris usti drachmas quinq;, uitri aut recrementi eius in puluerem redacti unciam unam, salis semunciam, & misceto: atq; misturã in catillum triangularem coniicito, eumq́ lento igni calefacito ne disrũpatur. Vbi mistura liquefacta fuerit ignem folle magis excitato: deinde ex prunis eximito catillum, & sinito refrigescere in aere: aqua uerò non perfundito, ne plumbi massula nimio frigore commota cũ recrementis misceatur: atq; sic experimentum fiat falsum: postquam autem catillus refrixerit, in eius fundo inuenies massulam plumbeam. Vel accipito uenæ uncias duas, spumæ argenti semũciam, uitri Venetiani drachmas duas, halinitri semunciam. Quod si uena difficulter excoquitur, ad eam adiicito scobem ferri elimatam, quæ, quia ualde calefacit, purgamenta facile secernit à plumbo ac reliquis metallis. Quinetiam uena plumbi nigri, ut conuenit, præparata coniicitur in catillum, & solum ad eam adiiciuntur arenæ à lapide facile liquescente resolutæ, aut scobs ferri elimata, & experimentum perficitur. Venam uerò plumbi candidi hac ratione experiri poteris: eam primò urito, deinde comminuito, tum lauato: ramentum lotura collectum rursus urito, comminuito, lauato: eius centumpondium unum & dimidium cum chrysocollæ, quam boracem nominant, centumpõdio commisceto: ex mistura, aquis madefacta, massulam formato, postea carbonem magnum & teretem perforato. Foramen autẽ altum sit palmum, superius latum digitos tres, inferius angustum: hoc, cùm collocatur carbo, inferiorem locum, illud superiorem occupet. Collocetur uerò in catinum fictilem, & undiq; ad eum apponantur carbones ardentes. Vbi uerò carbo perforatus ignem conceperit, massula in superius eius foramen imponitur, & lato carbone ardente tegitur: atq; pluribus carbonibus circum eum appositis folle acris ignis ex-

r citatur.

citatur, donec omne plumbū candidum ex inferiore carbonis foramine defluxerit in catinum. Vel accipito carbonem magnū, eumq́ꝫ excauato & luto oblinito, ne uena candēs exiliat. Pręterea in media eius parte facito foramen paruum: magnū autem foramen carbūculis minutis cōpleto: super quos uenam proijcito: at in paruum foramen imponito ignem, & follis manualis narem ut ignem excitare possis: uerùm carbonē eum locato in fouea luto oblita: in qua excoctione perfecta inuenies massulam plumbi cādidi. At uenam plumbi cinerei hoc modo experimur: eius fragmēta in catillum fictilem inijcimus, et sub tegulam ardentis fornaculę collocamus. quamprimū calefacta fuerint, stillant plumbo: quod in unam massulam confluit. Venam uerò argenti uiui sic experiri conuenit: cum parte una fragmentorū eius tres partes pulueris carbonū, & manipulum salis cōmisceto: misturā in catinum, uel ollam uel urceū inijcito, operculo tegito: luto oblinito: in carbones ardētes imponito: postquā ei insederit ustæ color catinū extrahito: nā si diutius ipsum coxeris, mistura argētum uiuum, unà cum fumo exhalat: quod ipsum in fundo catini uel alterius uasis refrigerati inuenitur. Aut uenam eius tritam inijcito in uas fictile cucurbitinū, & id in fornaculam imponito, atq́ꝫ operculo, cui longa est naris, cōtegito: nari autē supponito ampullam, quæ recipiat argentū uiuum, quo ipsa stillat: sit uerò aqua frigida in ampullam infusa, ut argentum uiuum igni cōcalefactum continuo refrigeretur & confluat: nam argentū uiuum ui ignis in sublime fertur, & per operculi narem in ampullam defluit. Experimur etiam uenā argēti uiui eodem plane modo, quo eam excoquimus: quem suo loco explicabimus. Postremò uenā ferri experimur in camino fabri ferrarij: eadem uritur, cōminuitur, lauatur, siccatur: magnes in ramentū lotura collectū imponitur, qui scobem ferream ad se trahit: ea pennis detersa catino excipitur: atq́ꝫ magnes usq́ꝫ eò in ramentū lotura collectū imponitur, & scobs detergitur, dum restet, quam ad se alliciat. Ea autē simul cū halinitro coquitur in catino donec liquescat, & ex ea ferrea massulula cōfletur. Quod si magnes citò, facileq́ꝫ scobem ad se traxerit, uenam ferri diuitem esse conijcimus: si tardè, pauperem: si prorsus eam respuere uisus fuerit, ferri paulum, aut nihil in se continere. Sed de experimento uenarū metallicarum satis: nūc dicam de metallorū experimento. Quod utile est tum monetarijs & mercatoribus, qui metalla emūt & uendunt: tum metallicis, sed maxime dominis & præfectis fodinarū: atq́ꝫ dominis & pręfectis officinarum, in quibus metalla excoquuntur, aut alterū ab altero separatur. Primò autem dicam quomodo experiri cōueniat quotam pretiosi metalli partem uile in se cōtineat: sed aurum & argentū habentur nunc preciosa, reliqua uerò omnia uilia. Quondam metalla uilia cōbusta sunt, ut preciosa pura haberi possent. Veteres etiam ustione indagarunt quotam argenti portionē aurum in se cōtineret: eoq́ꝫ modo omne argentū consumebatur: quæ non leuis iactura fuit: attamen Archimedes nobilis mathematicus, Hieroni regi gratificaturus inuenit rationē idem deprehendendi non admodū promptā, & qua massa magna accuratius quā parua explorari potest: quam in cōmentarijs exponam. Sed chymistarū sectatores ostenderunt rationē secernēdi argētum ab auro, qua neutrū perit. Aurū autem, in quo inest argentum: uel argentum, in

quo

quo aurũ, primò coticulę atteratur: deinde eidem acus auri uel argenti simil lima: quo modo ex lineis productus cognoscitur, quota argẽti portio in auro insit, quota auri in argẽto: mox ad argentum, quod est in auro, adijciatur tanta eiusdem portio, ut auri triplũ sit. Tum plumbũ inijciatur in catillum cinereũ, & coquatur: paulò post in eũdem inijciatur paucũ æs: utpote eius semuncia, uel semuncia & sicilicus minoris ponderis: si aurũ uel argentum aliquã æris particulam in se non contineat. Etenim catillus, cùm plumbũ & æs desunt, quæ cõsumat, particulam auri & argenti ad se allicit & cõbibit. Tandem auri trientẽ & argenti libram in eundẽ catillum inijcere & coquere conuenit: nam si aurum & argentũ primò in catillum cõiecta coquãtur, is, ut iam dixi, particulam eius cõbibit, & aurũ, cùm ab argento separatũ fuerit, purum non inuenitur. Coquantur uerò hæc metalla usq; dum ipsum plumbũ & æs cõsumantur: atq; iterum idem utriusq; pondus eodẽ modo coquatur in altero catillo cinereo: utraq; massula malleo percussa dilatetur: utraq; bracteola in fistulæ figurã formetur: utraq; cõijciatur in paruam ampullam uitream: quibus tertiæ aquę ualentis, quam decimo libro describã, uncia & drachma maioris ponderis affundantur: lento igni calefiant: quomodo bullulæ figura margaritis asimiles ad fistulas adhærescere uidentur. Quo autẽ maior rubor apparuerit, eo melior esse aqua iudicatur. Sed postquã rubor euanuerit, bullulæ candidæ margaritis non tantum figura, sed etiam colore similes eisdem fistulis uidentur insidere: post breue tempus aqua effundatur, & infundatur altera: cum ea rursus bullulas candidas sex uel octo excitauerit, effundatur & fistulæ eximantur: atq; quater aut quinquies aqua fontana lauetur: magis uerò coquantur ex eadem bulliente: nam colore clariore splendent: postea in auream phialam, quæ in manu teneatur, cõiectæ sensim leni ignis calore siccẽtur: mox phiala imponatur in carbones ardentes, & carbonibus tegatur, ac oris flatu modico inspirẽtur: tũc flammã cæruleam emittẽt: ad extremũ fistulæ appẽdantur, quibus si par põdus erit, artifex harum rerũ laborem frustra nõ suscepit. Postremò ambę in altera lance positæ ponderentur. Vnæ tantũmodo quaternæ siliquæ non numerẽtur propter argentũ quod remanet in auro, & ab eo separari nõ potest. Ex fistularũ autem pondusculo cognoscimus põdus & auri & argẽti quod in massa inest. Quod si quis artifex tantũ argẽtum nõ adiecerit ad aurũ, ut eius triplũ sit, sed duplũ uel sestertiũ, ei opus est ualentiore aqua, quę aurũ ab argento secernat: qualis est quarta: sed utrũ aqua, quã auro & argẽto adhibet, eis cõueniat, an plus minus' ue quã oportet ualens sit, ex effectu cognoscitur: mediocris bullulas in fistulis excitat: & ampullam atq; operculũ eximio rubore inficere uidetur: imbecillior eadẽ exiguo rubore tingere, ualentior fistulas disrũpit. Ad argentũ uerò purũ, in quo inest aliqua auri portio, nõ adijciatur aliud, cũ in catillo cinereo coquuntur priusquã separentur, sed prẹter plumbũ ad bessem eius quadrans uel triens æris, minora põdera intelligo. At si argentũ etiam in se cõtineat aliquã æris portionẽ, & postquã cum plũbo fuerit excoctũ appẽdatur, & postquã aurũ ab eo fuerit secretũ: altero modo cognoscimus quantũ æris in eo fuerit, altero quantũ auri. Sed uilia metalla experimenti gratia etiã hodie cõburuntur, quod tantulum metallũ perdere damnũ sit exiguũ: at à ma-

gna uilis metalli massa metallū preciosum semper secernitur, ut in eodē libro decimo undecimoq́ exponā. Misturam autem æris & argēti hoc modo experimur. Artifex ex aliquot panibus æris excindit portiones, ex paruis paruas, ex mediocribus mediocres, ex magnis magnas: ueruntamen paruæ magnitudinē dimidiæ nucis auellanę æquāt, magnę dimidiæ castaneæ molem nō excedunt, mediocres mediocri modo se habēt. Excindit uerò portiones ex media inferiori parte cuiusq́ panis: quas portiones simul conijcit in catillum triangularē nouum & purū, additq́ schœdas quæ pondus scriptū continent, quod habēt omnes ęris panes quanti tandem fuerint, uerbi causa. Hę portiones, sic enim scribit, excisæ sunt ex ære, quod pendit uiginti centūpondia: itaq́ cùm scire uult quotam argēti partem unū eiusmodi æris centūpondiū in se cōtineat, primò in circulū ferreum prunas inijcit: deinde ad eas addit carbones. Cum uerò ignis iam uires habuerit, tūc schœda ex catillo exēpta asseruataq́ eū catillum in ignem imponit, quartaq́ unius horæ parte sensim calefacit donec excādescat: postea flatu follis duplicati dimidio horę spacio excitat & auget ignē: tanto enim tēporis interuallo æs plūbi expers calefieri & liquescere assolet: quod autem nō caret plumbo, citius. Itaq́ cùm ferè ad definiti temporis spaciū inflauerit follem, tūc forcipe remouet prunas, & ligno in tenue scisso, quod forcipe prehēdit, ęs mouet. Quod si facile moueri nō potest signum est ipsum prorsus liquefactū nondum esse: id si intelligit iterū in catillum imponit carbonē magnū, prunasq́ ante exēptas in eundem reponit, rursusq́ ad breue tempus inflat follem. Vbi uerò æs omne liquefactum fuerit, tūc ultrà follis flatu nō utitur: nam si eo uteretur ignis partē æris cōsumeret, fieretq́ quod reliquū esset ditius quā panes è quibus est excisum: qui nō leuis error est. Itaq́ quāprimū æs satis fuerit liquefactū, id ipsum fundit in canaliculum ferreū: qui magnus aut paruus solet esse, prout multū aut paucum æs in catillo experimenti gratia liquefit. Habet autem suum manubrium similiter ferreum, quo capit ipsum cùm æs infusum fuerit, ac immergit in aquam solij prope locati, ut ęs refrigeretur: quod rursus ad ignem exiccat, cuneoq́ ferreo eius cuspidem decutit. Portionē uerò cuspidi proximam super incude cudit, efficitq́ bracteam: quam discindit in particulas.

Canaliculus ferreus A. *Eius manubrium* B.



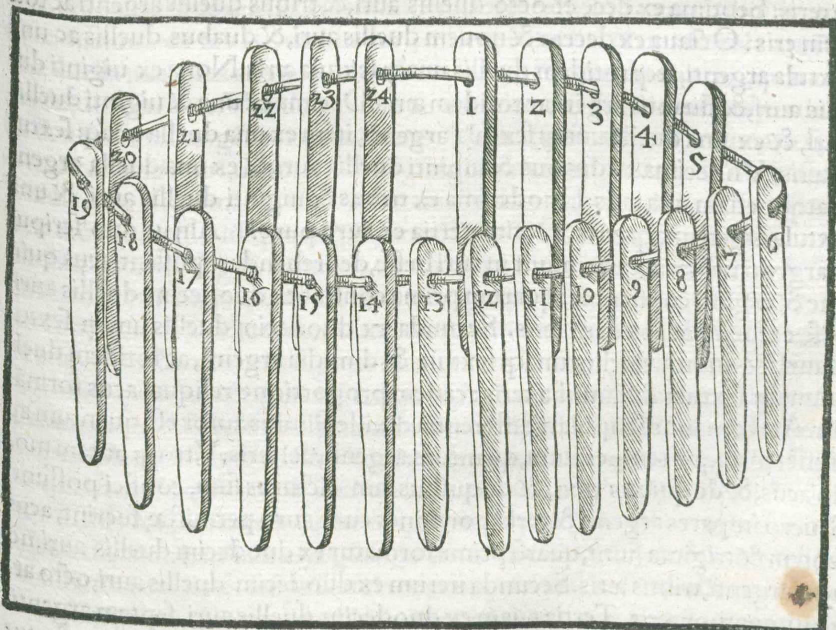
Alij æs liquefactum carbone tiliæ agitant: mox in scopas, ex betula factas nouas & puras fundūt: quibus suppositū est uas ligneū satis amplū & aquæ plenum: tunc dissoluitur in globulos minutos, quātuli sunt semina canabis. Alij loco scoparū stramen sumūt. Alij lapidē latum in uas imponūt, & tātam

aquam

aquã infundunt,quanta superat lapidem : atq; æs liquidũ è catillo in lapidẽ effundunt:ex quo dilapso globuli minuti fiunt. Alij æs liquefactũ mox fundunt in aquã atq; agitant usq; eò dum dissolutũ abeat in globulos, nisi uerò æs fundatur & ex eo efficiatur bractea, uel in globulos resoluatur, uel limetur,igniũ ui nõ facile liquescit in catillo cinereo. Quod si liquefactũ non fuerit,omnis labor frustra est susceptus. Eodem autẽ modo quo ęs in globulos argentũ & plumbũ resoluuntur, ut iustißimè appẽdi poßint. Sed redeo ad æris experimentũ. Cùm æs istis modis præparatũ fuerit,tũc ad quodq; centumpondiũ minorũ ponderũ,si fuerit æs quod plumbi & ferri expers est,& quidẽ diues argẽti,adijcito plũbi sescunciã maiorũ ponderũ:si uerò ęs plumbo nõ caruerit,unciã:si ferri particeps fuerit,duas uncias. Primò autẽ plumbum imponito in catillum cinereũ:deinde cùm fumare cœperit,adijcito æs, quod unius horæ & quartæ eius partis spacio ignis cõsumere solet unà cum plũbo:id ubi factũ fuerit argentũ in fundo catilli cõspicies:citius tamẽ ignis utrũq; cõsumit si in fornacula coquãtur,quę aura inspiratur:sed satius est superiorẽ eius partẽ dimidiã operculo tegere,& fores fenestratos nõ solum apponere ad ostiolum,uerũetiam fenestrã carbone uel lateris portiuncula claudere. Quod si tale æs fuerit, à quo difficulter argentũ separatur, anteaquam igni exploretur in catillo cinereo,plumbũ primò inijciendũ est in catillũ fictilem:deinde ęs adijciendũ cum modico sale torrefacto, ut & plumbũ combibat æs,& æs purgetur à recremento,quo abundat. Verũ plumbum candidum quod argentũ in se continet,neq; ipsum in initio experimenti in catillũ cinereũ inijcere oportet,ne una cum eo argentũ,quod fieri solet, cõsumat & in fumũ uertat:sed posteaquã plumbum fumare cœperit in catillo fictili, tũc id ad ipsum adijcito:quo modo nigrũ plumbũ concipiet argentũ, cãdidum uerò ebulliet,abibitq; in cinerẽ:qui ligno in tenue scisso remouetur. Idem fit si temperatura aliqua,in qua inest plumbũ candidum,excoquitur. Cùm uerò plumbũ nigrum cõbiberit argentũ,quod erat in plũbo candido,tunc demũ in catillo cinereo coquitur. At plumbũ nigrũ,cum quo argentũ est permistũ,primo in catino ferreo,super fornaculã ardentẽ statuto,liquescat finito. Dein ut æs in canaliculũ ferreũ fundito,tum super incude malleo percussum dilatato,& ex eo bracteam efficito:postremò in catillũ cinereũ inijcito: quod experimentũ dimidię horę spacio potest perfici. Vehemẽs enim ignis calor ei obest:quare nõ est necesse neq; dimidiã fornaculæ partem operculo tegere,neq; ostiolũ eius occludere. At metalla mista signata, quę monetę nominãtur,hoc modo experimur. Nũmos argẽteos minores ex aceruí infima & suprema parte,eiusq; lateribus exemptos primo bene purgato:deinde in catillo triangulari liquefactos uel in globulos redigito, uel ex eis bracteas efficito: Maiores uerò qui pendũt drachmã,sicilicũ, semunciam, unciã dilatato: tum bessem minorẽ globulorũ sumito,uel par bracteæ pondus:itemq; alterum bessem:utrũq; uerò separatim charta inuoluito:postea duas plũbi particulas in duos catillos cinereos prius calefactos inijcito:quanto antẽ moneta fuerit preciosior,tanto minore plumbi portione ad experimentum nobis opus est:quanto uilior,tanto maiore:etenim si bes argẽti tantũmodo semunciam uel unciã æris in se cõtinere dicitur,ad bessem minorẽ adijcimus plũbi

ſemunciã,ſi ex æquis argẽti & æris partibus cõſtiterit,unciã: ſin in beſſe ęris
ſolũ ſemuncia uel uncia argẽti ineſt,ſeſcunciã. Sed quamprimũ plumbum fu
mare cœperit,in ſingulũ catillum cinereũ ſingulam chartã,in quam argentũ
ære temperatũ eſt,inuolutũ imponito:os tegulæ carbonibus obſtruito:len=
to igni coquito,donec omne plumbũ & æs cõſumantur:nam acris ſuo calo=
re argentũ cum aliqua plũbi particula cõpellit in catillũ:quo modo experi=
mentũ fit fallax:tum maſſulas ex catillo extrahito, & à recremẽto purgato:ſi
neutra libræ lancẽ,in quã imponitur,depreſſerit,ſed par utriuſq; fuerit pon=
dus,experimentũ nobis nullũ attulit errorẽ:ſin altera depreſſerit lancem,ple
num eſt erroris:quare id ipſum iterare oportet. Quod ſi bes in ſe cõtineat ar
genti puri uncias ſeptẽ,rex,uel princeps,uel ciuitas,quæ cudit monetã, adi=
mit unciã,quã partim lucratur,partim impendit in fabros monetales, atq; in
æs quod ad argentũ adiecit:qua de re copioſius dixi in libris De precio me=
tallorũ & monetis inſcriptis. Aureos aũt nummos uarijs modis experimur:
etenim ſi æs cum auro permiſtũ fuerit, eos eodem modo quo argẽteos igni
excoquimus:ſi argentũ,ab eo aqua illa ualentiſsima aurum ſecernit:ſin ęs &
argentũ,prius adiecto plũbo excoquũtur in catillo cinereo, donec ignis æs
& plumbũ conſumat,poſterius aurũ ab argento ſecernitur. Reſtat de coticu
la,qua explorare aurũ & argentum uetus eſt & uſitatũ:quanquã enim expe=
rimentũ quod igni perficitur,certius eſt,tamen quia ſæpe nobis deeſt forna
cula,ſæpe tegula,ſæpe catilli,nec ulla mora interponẽda eſt,coticulæ, quam
ſemper in prõptu habere poſſumus,aurũ argẽtum'ue atterimus: quid quod
aureos nũmos igni excoquere ne utile quidẽ ſemper ſit: uerùm eligere opor
tet admodũ nigram,& ſulfuris expertem:quo enim nigrior fuerit,& ſulfuris
magis expers,eò melior eſſe ſolet:de cuius natura alibi ſcripſi. Coticulæ au=
tem primò atteritur aurũ ſiue argentoſum,ſiue æroſum, ſiue canalienſe, ſiue
igni excoctũ fuerit:ſimiliter argentũ. Deinde una aliqua acus,quã eius eſſe ſi
millimam ex colore cõijcimus:quæ ſi nos fallit defectu,acus altera colorẽ ha
bens magis ſaturũ coticulæ atteritur: ſin exceſſu, tertia quæ dilutiorẽ habet
colorem,ea nãq; nobis indicat quota argenti,uel æris,uel argẽti ſimul & æ=
ris portio ſit in auro:aut quota æris in argẽto. Sunt enim quadruplices. Pri=
mæ ex auro & argẽto factæ,ſecundæ ex auro & ære,tertiæ ex auro & argen
to & ære,quartæ ex argento & ęre. Primis tribus acuũ generibus potiſsimũ
aurum experimur,quarto argentũ. Sed eiuſmodi acus ſic parantur. Pondera
minora proportione reſpõdent maioribus:utriſq; utuntur nõ modo metal=
lici,ſed etiã monetarij:uerùm acus ſecundũ minora formantur,& unaquæq;
pendit beſſem,quẽ noſtro uocabulo marcam nominant. Cùm autẽ bes,quo
utuntur,qui cudunt aurũ, diſtribuatur in quatuor & uiginti binas ſextulas,
quas Græco nomine nũc ceratia appellant:binæ uerò ſextulæ quæq; in qua
tuor ſemiſextulas,quæ grana uocant:ſemiſextula queq; in tres quaternas ſi=
liquas,quas granula nuncupant,ſi acus fecerimus ad numerũ quaternarum
ſiliquarum fient ducentæ octoginta octo:ſi ad numerũ ſemiſextularum ſiue
binorum ſcripulorũ ſex & nonaginta. Sed iſtis duobus modis numerus acu
um nimis efficeretur magnus,& ex eis non paucæ propter exiguã auri por=
tionem nihil nobis ſignificarent,eas igitur ad numerũ binarum ſextularũ fa=
cere

cere cõuenit: quo sane modo acus quatuor & uiginti fiunt: quarũ prima conficitur ex argenti tribus & uiginti duellis et auri una: binas autẽ sextulas ueteres dixisse duellas, Fannius autor est. Quæcunq; igitur uirgula argẽtea coticulæ attrita eam ita ut hæc acus colorat, ipsa unam auri duellam in se cõtinet: sic secundũ auri portionẽ, aut, cùm iam aurũ põdere superat argentũ, secũdum argẽti portionẽ de reliquis acubus est iudicandũ. Secũda acus fit ex duabus & uiginti duellis argẽti, & ex duabus auri. Tertia ex una & uiginti duellis argenti, & ex tribus auri. Quarta ex uiginti duellis argenti, & ex quatuor auri. Quinta ex decem & nouẽ duellis argenti, & ex quinq; auri. Sexta ex decem & octo duellis argẽti, & ex sex auri. Septima ex decem & septẽ duellis argẽti, & ex septẽ auri. Octaua ex sedecim duellis argenti, & ex octo auri. Nona ex quindecim duellis argenti, & ex nouem auri. Decima ex quatuordecim duellis argẽti, & ex decem auri, Vndecima ex tredecim duellis argenti, & ex undecim auri. Duodecima ex duodecim duellis argenti, & ex totidem auri. Decimatertia ex undecim duellis argenti, & ex tredecim auri. Decimaquarta ex decem duellis argenti, & ex quatuordecim auri. Decimaquinta ex nouem duellis argẽti, & ex quindecim auri. Decimasexta ex octo duellis argenti, & ex sedecim auri. Decimaseptima ex septẽ duellis argenti, & ex decem & septem auri. Decimaoctaua ex sex duellis argenti, & ex decem & octo auri. Decimanona ex quinq; duellis argenti, & ex decem & nouem auri. Vicesima ex quatuor duellis argẽti, & ex uiginti auri. Vicesimaprima ex tribus duellis argenti, & ex una & uiginti auri. Vicesimasecunda ex duabus duellis argenti, & ex duabus & uiginti auri. Vicesimatertia ex una duella argenti, & ex tribus & uiginti auri. Vicesimaquarta tota formatur ex auro puro.



Itaq; primis undecim acubus coticulæ attritis experimur, quotã auri portionem

tionẽ uirgulæ argẽteæ in ſe cõtineant: reliquis autẽ tredecim nõ modo quota argẽti portio in uirgulis aureis inſit, ſed etiã quota in monetis. Quoniam uero quidã nũmi aurei cõſtant ex auro & ęre, tredecim eius generis acus formãtur: quarum prima cõficitur ex duodecim duellis auri & ex totidem ęris. Secunda ex tredecim duellis auri, & ex undecim æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & ex decẽ æris. Quarta ex quindecim duellis auri, & ex nouem æris. Quinta ex ſedecim duellis auri, & ex octo æris. Sexta ex decem & ſeptẽ duellis auri, & ex ſeptẽ æris. Septima ex decẽ & octo duellis auri & ex ſex æris.. Octaua ex decẽ & octo duellis auri & ex quinq; æris. Nona ex uiginti duellis auri & ex quatuor ęris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex tribus æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex duabus æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri & ex una æris. Decimatertia ex auro puro. Sed hoc genus acuũ non eſt multũ uſitatũ, quod eiuſmodi aurei nummi rariores ſint: maxime hi in quibus magna æris portio ineſt. At tertiũ genus acuũ, quæ conſtant ex auro & argento & ære magis eſt uſitatũ, quod tales aurei nummi ſint uulgati. Sed quia cum auro pares uel impares argẽti & æris portiones miſcẽtur, duplices fiunt acus. ſi pares, prima formatur ex duodecim duellis auri & ſex argẽti, & totidem æris. Secunda ex tredecim duellis auri & quinque duellis & una ſextula argenti ac totidem duellis unaq; ſextula ęris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & quinq; argenti ac totidẽ æris. Quarta ex quindecim duellis auri, & quatuor duellis ac una ſextula argẽti, atq; totidem duellis unaq; ſextula æris. Quinta ex ſedecim duellis auri, & quatuor argẽti ac totidem æris. Sexta ex decem & ſeptem duellis auri, & tribus duellis atq; una ſextula argẽti, ac totidem duellis unaq; ſextula æris. Septima ex decẽ & octo duellis auri, & tribus duellis argenti ac totidem ęris. Octaua ex decem & nouem duellis auri, & duabus duellis ac una ſextula argenti, atq; totidem duellis unaq; ſextula æris. Nona ex uiginti duellis auri, & duabus argẽti, ac totidem æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex una duella unaq; ſextula argenti, item ex una duella unaq; ſextula æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex una duella argenti, atque etiam una æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri, & una ſextula argẽti unaq; æris. Decimatertia ex auro puro. Alij ut duo ſcripula argenti uel æris, quæ inſunt in auri beſſe, deprehendere poſsint, acus quinque & uiginti conficiunt: quarum prima conſtat ex duodecim duellis auri, & ſex argenti ac totidem æris. Secunda ex duodecim duellis unaq; ſextula auri, & quinq; duellis unaq; ſextula & dimidia argenti, ac totidem duellis unaq; ſextula & dimidia æris: eadem proportione reliquæ acus formãtur. At Romanos ſcripulari differentia dixiſſe Plinius autor eſt, quantum auri eſſet in aliqua temperatura, quantum argenti, uel æris. Vtroq; autem modo acus, & de quibus dixi, & de quibus iam dicturus ſum, confici poſſunt. Si uero impares argenti & æris portiones cum auro permiſtæ fuerint, acus ſeptem & triginta fiunt, quarũ prima formatur ex duodecim duellis auri, nouem argenti, tribus æris. Secunda iterum ex duodecim duellis auri, octo argenti, quatuor æris. Tertia etiam ex duodecim duellis auri, ſeptem argenti, quinq; æris. Quarta ex tredecim duellis auri, octo duellis & dimidia ſextula argenti,

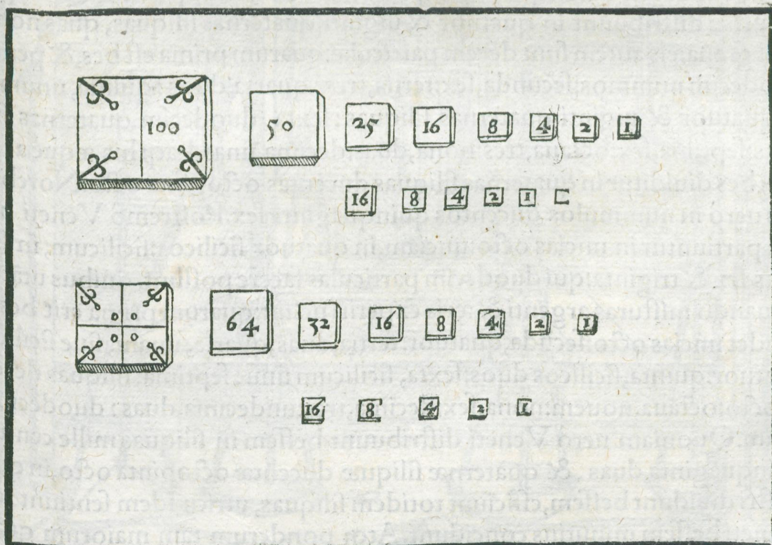
la argenti, duabus duellis unaq; sextula & dimidia æris. Quinta ex tredecim duellis auri, septẽ duellis & dimidia sextula atq; unis quaternis siliquis argẽti, tribus duellis & una sextula, ac binis quaternis siliquis ęris. Sexta ex tredecim duellis auri, sex duellis & dimidia sextula atq; binis quaternis duellis argẽti, quatuor duellis unaq; sextula & unis duellis æris. Septima ex quatuordecim duellis auri, septem duellis & una sextula argẽti, duabus duellis unaq; sextula æris. Octaua ex quatuordecim duellis auri, sex duellis, & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, tribus duellis & dimidia sextula ac unis quaternis siliquis ęris. Nona ex quatuordecim duellis auri, quinq; duellis et sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, quatuor duellis & binis quaternis siliquis æris. Decima ex quindecim duellis auri, sex duellis & sesquisextula argenti, duabus duellis & semisextula æris. Vndecima ex quindecim duellis auri, sex argenti, tribus æris. Duodecima ex quindecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula argẽti, tribus duellis atq; sesquisextula ęris. Decimatertia ex sedecim duellis auri, sex argẽti, duabus æris. Decimaquarta ex sedecim duellis auri, quinque duellis & semisextula atq; unis quaternis siliquis argẽti, duabus duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decimaquinta exsedecim duellis auri, quatuor duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argẽti, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Decimasexta ex decem & septem duellis auri, quinq; duellis & semisextula argẽti, una duella & sesquisextula æris. Decimaseptima ex decẽ & septẽ duellis auri, quatuor duellis et una sextula atq; binis quaternis siliqs argẽti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Decimaoctaua ex decem & septẽ duellis auri, quatuor duellis & unis quaternis siliquis argẽti, duabus duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis ęris. Decimanona ex XVIII. duellis auri, quatuor duellis & una sextula argẽti, una duella unaq; sextula ęris. Vicesima ex decẽ & octo duellis auri, quatuor argẽti, duabus æris. Vicesimaprima ex decẽ & octo duellis auri, tribus duellis & una sextula argẽti, duabus duellis & una sextula æris. Vicesimasecũda ex XIX. duellis auri, tribus duellis & sesquisextula argẽti, una duella & semisextula ęris. Vicesimatertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argẽti, una duella & una sextula ac binis quaternis siliquis æris. Vigesimaquarta ex XIX. duellis auri, duabus duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & unis quaternis siliquis æris. Vicesimaquinta ex uiginti duellis auri, tribus argenti, una ęris. Vicesimasexta ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, una duella & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesimaseptima ex uiginti duellis auri, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella unaq; sextula & binis quaternis siliquis ęris. Vicesimaoctaua ex una & uiginti duellis auri, duabus duellis & semisextula argẽti, sesquisextula ęris. Vicesimanona ex una & uiginti duellis auri, duabus argẽti, una æris. Tricesima ex una & uiginti duellis auri, una duella & sesquisextula argenti, una duella & semisextula æris. Tricesimaprima ex XXII. duellis auri, una duella unaq; sextula argenti, una sextula æris. Tricesimasecunda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella, & semi-

& semisextula ac unis quaternis siliquis argēti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Tricesimatertia ex duabus & uiginti duellis auri, una duella & binis quaternis siliquis argēti, sesquisextula ac unis quaternis siliquis ęris. Tricesimaquarta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula argēti, semisextula æris. Tricesimaquinta ex tribus & uiginti duellis auri, una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, semisextula et unis quaternis siliquis ęris. Tricesimasexta ex tribus & uiginti duellis auri, una sextula et unis quaternis siliquis argēti, semisextula & binis quaternis siliquis æris. Tricesimaseptima ex auro puro. Cum aūt raro inueniātur aurei, qui ex besse auri, in quo nō insunt quindecim duellæ auri, signātur, nōnulli tantū octo & uiginti acus efficiūt: atq; quidā à iam dictis diuersas, quod auri mistura cū argento & ęre interdū sit diuersa: earū acuum prima formatur ex quindecim duellis auri, sex duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Secūda ex quindecim duellis auri, sex duellis & unis quaternis siliquis argēti, duabus duellis & sesquisextula ac binis quaternis siliquis æris. Tertia ex quindecim duellis auri, quinque duellis & semisextula argēti, tribus duellis & sesquisextula æris. Quarta ex sedecim duellis auri, sex duellis & semisextula argēti, una duella & sesquisextula æris. Quinta ex sedecim duellis auri, quinq; duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Sexta ex sedecim duellis auri, quatuor duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis argēti, tribus duellis & unis quaternis siliquis æris. Septima ex decē & septem duellis auri, quinq; duellis & una sextula unisq; quaternis siliquis argēti, una duella & semisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Octaua ex decem & septem duellis auri, quinq; duellis & unis quaternis siliquis argenti, una duella & sesquisextula & binis quaternis siliquis æris. Nona ex decem & septē duellis auri, quatuor duellis & una sextula ac unis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & semisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decima ex decem & octo duellis auri, quatuor duellis & una sextula argēti, una duella unaq; sextula æris. Vndecima ex decē & octo duellis auri, quatuor duellis argēti, duabus duellis ęris. Duodecima ex XVIII. duellis auri, tribus duellis & una sextula argēti, duabus duellis & una sextula æris. Decimatertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella atq; binis quaternis siliquis æris. Decimaquarta ex XIX. duellis auri, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella unaq; sextula atq; binis quaternis siliquis ęris. Decimaquinta ex XIX. duellis auri, duabus duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & binis quaternis siliquis æris. Decimasexta ex uiginti duellis auri, tribus argenti, una ęris. Decimaseptima ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una sextula argēti, una duella unaq; sextula æris. Decimaoctaua ex uiginti duellis auri, duabus argenti & totidē æris. Decimanona ex XXI. duellis auri, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesima ex una & uiginti duellis auri, una duella & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella atque binis quaternis siliquis

liquis æris. Vicesimaprima ex una & uiginti duellis auri, una duella & una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, una duella & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesimasecunda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella unaq; sextula, atq; binis quaternis siliquis argenti, semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesimatertia ex duabus & uiginti duellis auri, una duella unaq; sextula argenti, una sextula æris. Vicesimaquarta ex duabus & uiginti duellis auri, una duella & semisextula, ac unis quaternis siliquis argēti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesimaquinta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, binis quaternis siliquis æris. Vicesimasexta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula argenti, semisextula æris. Vicesimaseptima ex tribus & uiginti duellis auri, una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesimaoctaua ex auro puro. Sequitur quartū genus acuum, quibus argenteos nummos, qui æs in se continent, aut æreos, qui argētum, exploramus. Bes autē quo argentū ponderamus, distribuitur dupliciter: uel enim duodecies in quinq; drachmas & unū scripulum, quæ pondera uulgus nūmos nominat: quorū quodq; rursus partimur in quatuor & uiginti quaternas siliquas, quas idem uulgus granula appellat: uel in sedecim semuncias, quas lothones nuncupant: quarū quæq; rursus diuiditur aut in decem & octo quaternas siliquas, quas uocant granula, aut sedecim semuncias, quarum ut quæq; distribuitur in quatuor drachmas, ita quæq; drachma in quatuor nummos: secūdum utranq; bessis diuisionem formantur acus, secundū priorē ad numerū dimidiorum nūmûm quatuor & uiginti: secundū alteram ad numerū dimidiarum semunciarū, hoc est sicilicorum, una & triginta: nam si conficerentur ad numerū minorū ponderum, iterum numerus acuum efficeretur nimis magnus, & ex eis non paucæ propter exiguam argēti uel æris portionem nihil significarent nobis: utrisq; tam uirgulas quàm monetas, quæ ex argento & ære constant, experimur. Alteræ sic se habent. Prima efficitur ex tribus & uiginti æris partibus, & una argenti parte: quare quæcunq; uirgula uel nummus coticulæ attritus ipsam ita colorat ut hæc acus, in ea inest quarta & uicesima argēti portio: atq; ita quoq; secundum argenti portionē, cùm superat æs iudicandū est. Secūda acus cōficitur ex duabus & uiginti æris partibus & duabus argenti. Tertia ex una & uiginti ęris partibus, & tribus argenti. Quarta ex uiginti ęris partibus & quatuor argenti. Quinta ex decem & nouem æris partibus & quinq; argenti. Sexta ex decem & octo æris partibus & sex argenti. Septima ex decem & septem æris partibus & septem argenti. Octaua ex sedecim æris partibus & octo argenti. Nona ex quindecim ęris partibus & nouem argenti. Decima ex quatuordecim æris partibus & decem argēti. Vndecima ex tredecim æris partibus & undecim argēti. Duodecima ex duodecim æris partibus & totidem argenti. Decimatertia ex undecim æris partibus & tredecim argenti. Decimaquarta ex decem æris partibus & quatuordecim argenti. Decimaquinta ex nouē æris partibus & quindecim argēti. Decimasexta ex octo ęris partibus & sedecim argēti. Decimaseptima ex septē ęris partibus & decē & septē argēti. Decimaoctaua ex sex æris partib. & decē & octo argēti. Decimano-

na ex quinq; ęris partibus & decē & nouē argenti. Viceſima ex quatuor ęris partibus & uiginti argēti. Viceſimaprima ex tribus æris partib. & una & uiginti argēti. Viceſimaſecūda ex duabus æris partibus, & duabus ac uiginti argēti. Viceſimatertia ex una æris parte & tribus ac uiginti argēti partibus. Viceſimaquarta ex puro argēto. Alteræ uerò acus ita ſe habent. Prima conficitur ex quindecim ſemūcijs æris, & una ſemūcia argēti. Secūda ex quatuordecim ſemūcijs & ſicilico æris, & ſemūcia atq; ſicilico argenti. Tertia ex quatuordecim ſemūcijs ęris, & duabus argenti. Quarta ex tredecim ſemūcijs & ſicilico æris, & duabus ſemuncijs & ſicilico argenti. Quinta ex tredecim ſemuncijs æris & tribus argenti. Sexta ex duodecim ſemuncijs & ſicilico æris & tribus ſemuncijs atq; ſicilico argenti. Septima ex duodecim ſemuncijs æris & quatuor argenti. Octaua ex undecim ſemuncijs & ſicilico æris & quatuor ſemuncijs atq; ſicilico argēti. Nona ex undecim ſemūcijs ęris & quinq; argenti. Decima ex decem ſemuncijs & ſicilico æris, ac quinq; ſemūcijs atq; ſicilico argenti. Vndecima ex decem ſemuncijs æris & ſex argenti. Duodecima ex nouem ſemuncijs & ſicilico æris, & ſex ſemūcijs atq; ſicilico argēti. Decimatertia ex nouem ſemuncijs æris, & ſeptem ſemuncijs argenti. Decimaquarta ex octo ſemuncijs & ſicilico æris, & ſeptem ſemūcijs & ſicilico argenti. Decimaquinta ex octo ſemuncijs æris, & totidem argenti. Decimaſexta ex ſeptem ſemuncijs & ſicilico æris, ac octo ſemuncijs & ſicilico argenti. Decimaſeptima ex ſeptem ſemūcijs æris, & nouem argenti. Decimaoctaua ex ſex ſemuncijs & ſicilico æris, & nouem ſemuncijs atq; ſicilico argēti. Decimanona ex ſex ſemuncijs æris, & decē argenti. Viceſima ex quinq; ſemuncijs & ſicilico æris, ac decem ſemuncijs atq; ſicilico argenti. Viceſimaprima ex quinq; ſemuncijs æris, & undecim argenti. Viceſimaſecunda ex quatuor ſemuncijs & ſicilico æris, ac undecim ſemuncijs & ſicilico argenti. Viceſimatertia ex quatuor ſemuncijs æris, & duodecim argenti. Viceſimaquarta ex tribus ſemuncijs & ſicilico æris, ac duodecim ſemuncijs & ſicilico argenti. Viceſimaquinta ex tribus ſemuncijs æris, & tredecim argenti. Viceſima ſexta ex duabus ſemuncijs & ſicilico æris, ac tredecim ſemuncijs & ſicilico argenti. Viceſimaſeptima ex duabus ſemuncijs æris, & quatuordecim argēti. Viceſimaoctaua ex una ſemuncia & ſicilico æris, & quatuordecim ſemūcijs atq; ſicilico argenti. Viceſimanona ex una ſemūcia æris, & quindecim ſemūcijs argenti. Triceſima ex ſicilico ęris & quindecim ſemuncijs atq; ſicilico argenti. Triceſimaprima ex argento puro. Hæc hactenus. Pluribus fortaſſe uerbis quàm optimarū artium ſtudioſi deſiderent, tamen ad harum rerū cognitionem neceſſarijs: nunc de ponderibus dicam, quorū ſæpe mentionem feci: ea duplicia ſunt metallicis, maiora ſcilicet & minora. Centumpondium eſt primū & maximum pondus, nimirum centum librarum, atq; ob id centenariū dictum. Dimidium centūpondium ſecūdum: & quidem quinquaginta librarū. Quarta centūpondij pars, quæ eſt quinq; & uiginti librarum, eſt tertium pondus: quartū ſedecim librarum: quintum, octo: ſextum, quatuor: ſeptimum, duarum: octauum, libræ unius. Hæc uerò libra eſt ſedecim unciarum: *cuius dimidia pars nempe ſelibra, quam noſtri marcam nominant,* eſt unciarum octo: ſiue, ut ipſi diuidunt, ſemunciarum ſedecim: quæ ſelibra eſt

nonum pondus. At decimum est semunciarum octo, undecimum, quatuor: duodecimum, duarum, decimumtertium, unius semunciæ: decimumquartum, sicilici: decimumquintum, unius drachmæ: decimumsextum, dimidiæ drachmæ. Ita distribuuntur maiora pondera. Minora uerò sunt portiones factæ ex argento uel orichalco, uel ære: quarum prima & maxima plerunq; pendit drachmam unam: quanto enim minora fuerint, tanto utiliora sunt: minus enim & uenæ, uel metalli experiendi, & plumbi nobis opus est. Ea autem portio nominatur centumpondium, respondetq; maiori librarum numero: quas item centum pendit. Secunda est librarum quinquaginta: tertia, quinq; & uiginti: quarta, sedecim: quinta, octo: sexta, quatuor: septima, duarum, octaua, unius libræ: nona, selibræ: decima, octo semunciarum: undecima, quatuor: duodecima, duarum: decimatertia, unius: decimaquarta, sicilici: quæ est ultima. Nam portiones, quæ respondent drachmæ & dimidiæ drachmæ non sunt usitatæ. In his autem portionibus ponderum minorum omnibus numeri librarum & semunciarum sunt inscripti. At metallici quidam ærarij minora, ut etiam maiora, pondera aliter distribuunt in partes: etenim eorum maximum pondus pendit libras centum & duodecim, quę prima particula est: secunda, quatuor & sexaginta: tertia, duas & triginta: quarta, sedecim: quinta, octo: sexta, quatuor: septima, duas: octaua, unam: nona, selibram, siue semuncias sedecim: decima, semūcias octo: undecima, quatuor: duodecima, duas: decimatertia, unam.



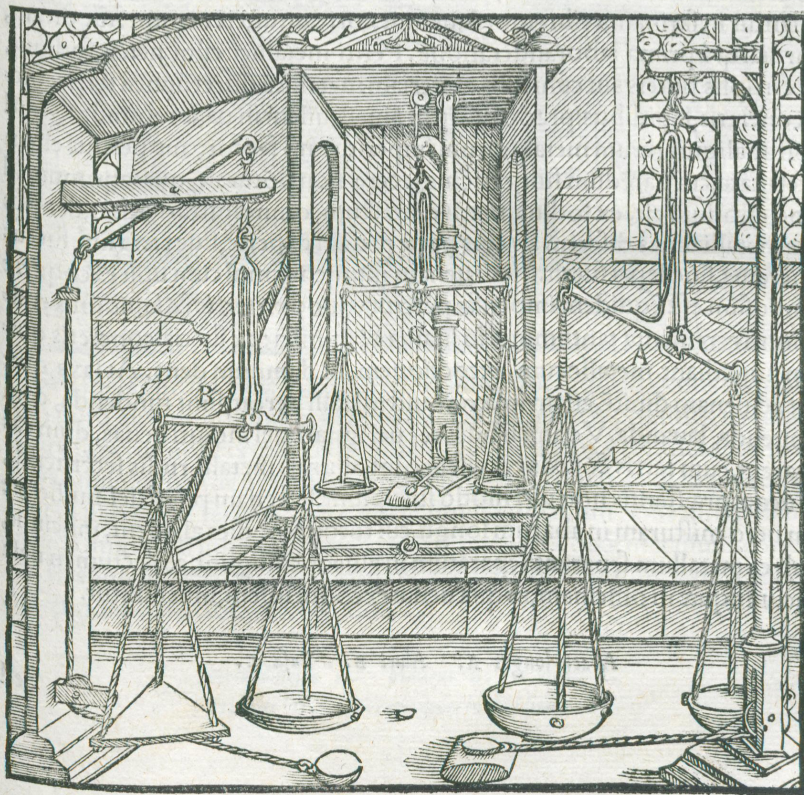
Verùm minorem selibram, quam nostri, ut sæpe dixi, appellant marcam, Romani bessem nominarēt, æquè ac maiorem monetarij, qui cudūt aurum, partiuntur in quatuor & uiginti binas sextulas: singulas binas sextulas in quatuor semisextulas: singulas semisextulas in tres quaternas siliquas. Singulas præterea quaternas siliquas quidam in quatuor siliquas: sed plerique

omittẽtes semisextulas, mox binas sextulas diuidunt in duodecim quaternas siliquas: nec has partiuntur in quatuor siliquas. Itaque prima & maxima particula, quę bes est, pendit quatuor & uiginti binas sextulas: secũda, duodecim: tertia, sex: quarta, tres: quinta, duas: sexta, singulas siue quatuor semisextulas: septima, duas semisextulas: octaua, unam: siue tres quaternas siliquas: nona, duas: decima, unam. Quinetiam monetarij, qui signant argentũ, bessem minorem similiter atq; maiorem partiuntur: nostri quidem in semũcias sedecim, semunciã uerò in decem & octo quaternas siliquas. Ipsis autem particulæ sunt decem, quibus in alteram libræ lancem impositis, ponderant argentum, quod, cùm igni experiuntur misturam, superest ære iam consumpto: quarum prima est bes, & pendit semuncias sedecim: secunda, octo: tertia, quatuor: quarta duas: quinta unã, siue decem & octo quaternas siliquas: sexta, nouem quaternas siliquas: septima, sex: octaua, tres: nona, duas: decima, unam. At Norebergij monetarij, qui cudunt argentum, bessem etiam diuidunt in semũcias sedecim, sed semũciam in quatuor drachmas, drachmam in quatuor nummulos: quibus sunt nouem particulæ: quarum prima pendit semuncias sedecim: secunda, octo: tertia, quatuor: quarta, duas: quinta, unam. Bessem enim non aliter ac nostri distribuunt: sed quia semunciam partiũtur in quatuor drachmas, sexta particula pendit duas drachmas: septima, unam, siue nummulos quatuor: octaua, nummulos duos: nona, unum. Verùm Agrippinenses & Antuerpiani diuidunt bessem in duodecim quinas drachmas & singula scripula, quæ pondera nummos appellant. Quod'q; uerò rursus distribuunt in quatuor & uiginti quaternas siliquas, quas nominant grana: eis autem sunt decem particulæ: quarum prima est bes, & pendit duodecim nummos: secunda, sex: tertia, tres: quarta, duos: quinta, unum siue quatuor & uiginti quaternas siliquas: sexta, duodecim quaternas siliquas: septima, sex: octaua, tres: nona, duas: decima, unas. Itaq; his æquè ac nostris bes diuiditur in quaternas siliquas ducentas octoginta octo: Norebergijs uerò in nummulos ducentos quinquaginta sex. Postremò Veneti bessem partiuntur in uncias octo: unciam, in quatuor sicilicos: sicilicum, in siliquas sex & triginta: qui duodecim particulas facere possunt, quibus utãtur, si quando misturas argenti & æris experiri uelint: quarum prima erit bes & pendet uncias octo: secũda, quatuor: tertia, duas, quarta, unam, siue sicilicos quatuor: quinta, sicilicos duos: sexta, sicilicum unũ: septima, siliquas decem & octo: octaua, nouem: nona, sex: decima, tres: undecima, duas: duodecima, unam. Quoniam uerò Veneti distribuunt bessem in siliquas mille centum quinquaginta duas, & quaternæ siliquæ ducentæ octoginta octo, in quot nostri diuidunt bessem, efficiunt totidem siliquas, utriq; idem sentiunt: etsi Veneti bessem minutius concidunt. Atq; ponderum tam maiorum quàm minorum, quibus metallici utuntur, hæc ferè ratio est: item'q; minorum, quibus monetarij & mercatores cùm metalla & monetas experiri solent. Maiores uerò besses, quos adhibent cùm magnas earundem rerum massas ponderant, explicaui libro De restituendis mensuris & ponderibus inscripto, & secundo De precio metallorum & monetis. Tres autem minores libræ sunt, quibus uenas, metalla, additamenta põderamus: prima, qua plumbum

& addi-

& additamenta: ea inter minores istas libras est maxima: & octo maioris pō deris uncijs in eius alteram lancem, & totidem in alteram impositis uitium non facit. Secunda subtilior est, qua ponderamus uenas experiēdas uel metallum: ea centumpondium minoris ponderis bene ferre potest in altera lance, atq; in altera uenam uel metallum tam graue quàm tantulum centūpondium est. Tertia est subtilissima, qua ponderamus massulam auri uel argenti, quę experimento perfecto in catilli cinerei fundo resedit. Quod si quis secunda libra ponderabit plumbum, uel tertia uenam, multum eis nocebit. Quod autem metalli pondus minus ex uenæ uel metalli misti centumpondio minore conficitur, idem metalli pondus maius ex uenæ uel metalli misti centumpondio maiore conflatur.

Prima libra minor A. Secunda B.
Tertia in loculamento posita C.



DE RE METALLICA LIBRI
septimi finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

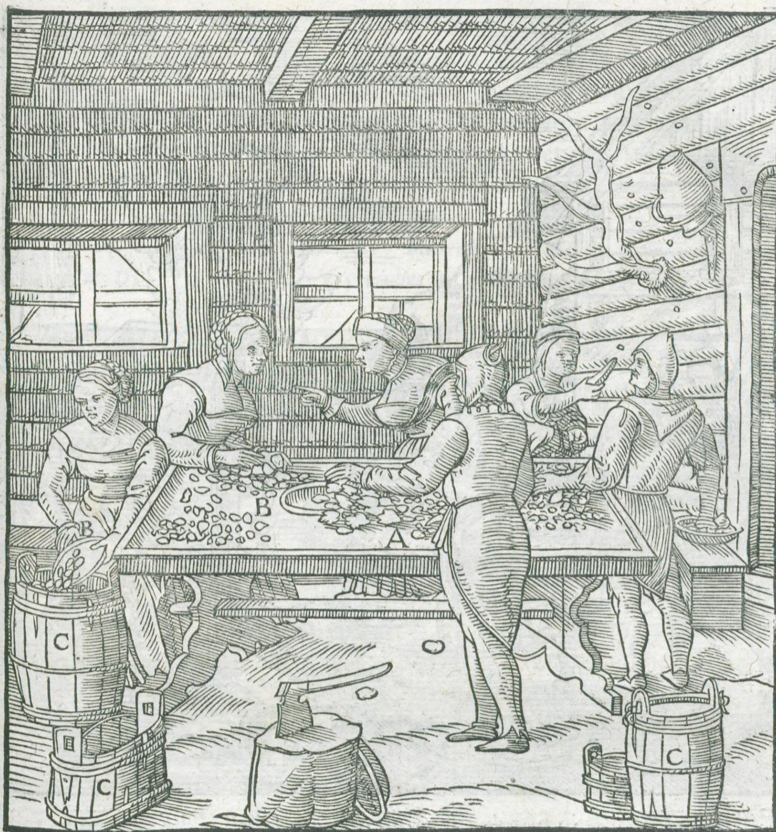
LIBER OCTAVVS.



VEMADMODVM uenas experimenti gratia tractare conueniat, superiore libro explicaui, nunc aggrederer ad maius opus, id ipsum scilicet, quod nobis parit metalla, nisi prius uenarum præparandarum rationes essent exponendæ: cùm enim natura metalla plerũq; procreare soleat impura & mista cum terris & succis cõcretis, & lapidibus, necesse est eas res fossiles, plerasq; à uenis metallicis anteaquam excoquantur, quoad fieri potest, separare. Itaq; quibus modis uenæ discernantur, tundantur malleis, urantur, tundantur pilis, molantur in farinam, cribrentur, lauentur, torreantur, crementur nũc dicam, exordiarq; à prima laborandi ratione. Periti metallici cùm uenas fodiunt, mox in ipsis puteis aut cuniculis materiam metallicã discernunt à terris, succis concretis, lapidibus: preciosamq; in alueis, uilem in uasis reponũt. Quod si fossor aliquis rerum metallicarum imperitus nõ fecerit, aut peritus etiam necessitate, cui parẽdum fuit, coactus facere non potuerit, quamprimum id quod effossum est, ex fodina fuerit extractum, omne lustrari debet, uenæq; pars metalli diues discerni ab eius parte metalli experte, siue terra siue succus concretus, siue lapis fuerit. Nam uenam inutilem simul cum utili excoquere damnosum est: siquidem impensæ pereunt, quod ex terris & lapidibus conflentur, recrementa tantummodo inania & inutilia: ex succis concretis quidam impediant metallorum excoctionem, & damnum dent. At saxa, quæ sunt ad uenam diuitẽ, etiam ipsa, ne quid metalli pereat, sunt tundenda, comminuenda, lauanda. Verùm si fossores uel ignari, uel incauti uenas, dum eas cauarent, cum terris & saxis cõmiscuerunt, munus metalli rudis secernendi, uel uenæ præstantis non uiri modo suscipiunt, sed etiam pueri uel mulieres: eam uerò misturam in abacum longũ, cui totos ferè dies asident, inijciunt, & ab ea metallum separant: separatum in alueos colligunt: collectum in uasa inijciunt: quæ in officinam, in qua uenæ excoqui solent, inuehuntur.

Abacus longus A. *Aluei* B. *Vasa* C.

Sed



Sed metallorum, quæ pura, uel rudia sunt effossa, quod genus sunt argentum purũ, aut rude plumbei uel cinerei coloris, massas præsides fodinarum lapidi superimpositas malleis quadrangulis & crassis percutientes dilatant: quas laminas deinde uel trũco impositas ferreis cuneis malleo percussis secant in partes: uel ferramento, forficis simili concidunt: eius altera chela, in trunco immobili infixa, longa est pedes tres: altera, quæ metallum concidit, sex. Eas autem metalli partes posthæc excoctores in catillis ferreis calfactas in secundis fornacibus excoquunt.

Metalli massa A. *Malleus* B. *Cuneus* C.
Truncus D. *Ferramentum forfici simile* E.



Etsi uerò fossores in puteis aut cuniculis res fossiles discreuerunt, tamen uenæ metallicæ ex ipsis extractæ aut euectæ malleis in partes frangendæ sunt, uel minutim contundendæ, comminuendæq́ꝫ, ut isto etiam modo præstantiores & meliores partes à uilioribus & deterioribus discerni possint: quod in uenis excoquendis plurimum ualet: etenim si discrimine remoto uenæ excoquantur, preciosa non raro magnum detrimentum accipit, priusquam uilis igni liquescat: aut una alteram consumit: quod ne fiat partim hac diligentia, partim additamentis possumus cauere: sed si uena metalli alicuius uilis fuerit, eius extractæ uel euectæ, meliorem partem coniicere oportet in unum aliquem locum: deteriorem uerò itemq́ꝫ saxa abiicere. Discretores autem cuiqꝫ abaco durum et latum lapidem imponunt. Abaci plerūqꝫ longi & lati quatuor pedes constant ex asseribus inter se coagmentatis: ad quorum latera & tergum asseres, ex eis circiter pedem eminētes, affixi sunt: frons, cui secretor asidet, patet. Eorum uerò alij uenæ auri uel argenti, diuitis massam lapidi superimpositam & malleo lato, sed non crasso, percussam modò in partes frangunt, & in unum uas coniiciunt: modò frangūt & præstantes à uilioribus discernentes, unde nomen inuenerunt, eas separatim in diuersa uasa iniiciunt & colligunt. Alij uerò uenæ minus auri uel argenti diuitis massam item lapidi superimpositam, malleoq́ꝫ lato & crasso percussam minutim cōtundunt: ac, cùm multa fuerit comminuta, collectam in unum

uas

uas inijciunt. Vasorum duplex genus est: alterum altius, & in medio paulo amplius quàm in infimo uel summo: alterum humilius. Quod cùm in imo amplius sit, continuo sursum uersus aliquanto est angustius: illud superius operculo tegitur, hoc non tegitur: sed bacillum ferreum per eius ansas penetrans utrinq; recuruatur: quod manibus, cùm uas deportandum est, prehenditur. Discretores autem in primis assiduos esse oportet.

Abacus A. *Asseres eminentes* B. *Malleus* C. *Malleus quadrangulus* D. *Vas altius* E. *Vas humilius* F. *Bacillum ferreum* G.



Alter modus uenas tundendi malleis hic est: magna uenæ duræ fragmẽta cõtunduntur anteaquam urantur. Operariorum certe, qui Goselariæ isto modo magnis malleis tundunt pyritas, pedes sunt corticibus quasi ocreis armati, manus chirothecis prælongis: ne glareæ de fragmentis desilientes eos saucient.

Pyritæ A. *Cortices* B. *Chirothecæ* C. *Malleus* D.



At in magnæ Germaniæ regione, quæ Veſtofalia dicitur, & in Germaniæ inferioris regione quæ Eifalia nominatur, operarij contrà uenarũ prius uſtarum fragmenta in rotundam aream, lapidibus duriſsimis arctè ſtratam, coniecta terunt ferramentis, quæ figura ferè malleis ſimilia ſunt, uſu tribulis: nam longa pedem, lata palmam, craſſa digitũ, in medio ſicuti mallei habent foramen, in quo includitur manubrium ligneum nõ admodum craſſum, ſed longum ad pedes tres & dimidium, ut operarij eius põderis inclinatiore uehementius uenarum fragmenta percutere poſsint: lata uerò ferramenti parte percutientes ea conterunt: quo modo etiam tribulis, quanquam ea lignea & teretia ſunt, atq; ad perticas appenſa, frumenta in area teruntur. Venas autem comminutas ſcopis conuerrentes in officinam inuehunt: in qua lauantur in area curta: ad cuius caput lotor ſtans rutro ligneo ſurſum uerſus trahit aquam: quę rurſus delapſa id, quod leue eſt, rapit in ſubiectum canalem: quã lauandi rationem paulo poſt planius explicabo.

Area lapidibus ſtrata A. *Venarum fragmenta* B. *Area uenarum fragmentis referta* C. *Ferramentum* D. *Eius manubrium* E. *Scopæ* F. *Area curta* G. *Rutrum ligneum* H.

At dua-



At duabus de causis uenæ uruntur: uel enim ut ex duris molles & fragiles factæ facilius aut tundi malleis pilis'ue, aut mox excoqui poßint: uel ut res pingues cōburantur sulfur scilicet, bitumen, auripigmentū, sandaraca: sed sulfur sæpius in uenis metallicis inest, & plerunque plus quàm cætera nocet metallis omnibus, excepto auro: uerùm maximè nocet ferro, minus plumbo candido quàm uel cinereo, uel nigro, uel argento, uel æri. Quoniam uerò rarißimè inuenitur aurum, in quo non sit argentum, etiam uenæ auri sulfur in se continentes urendæ sunt priusquam excoquantur: etenim sulfur in cinerem resoluit metallum in uehementißimo fornacum igni, atq; ex eo recrementum efficit: idem agit bitumen: imo interdum argentum consumit: quod in cadmia bituminosa licet uidere. Sed nunc ad urendi modos uenio: & primò quidē ad eum, qui omnibus uenis cōmunis est. Terra tantūmodo effossa fit area quadrāgula satis magna & à fronte aperta: super quā ligna cō tinenter cōponuntur: & super ea alia ligna trāsuersa item cōtinenter locātur: quocirca hāc lignorū struem nostri cratē appellant: id uerò iteratur usq; dū strues illa cubitū unū uel duo fiat alta: tū super eam imponūtur uenarū qualiūcunq; malleis cōminutarū fragmenta: primò maxima, deinde mediocria, postremò minima: sicq; coagmētatio clementer assurgens metæ forma figuratur. Ne uerò dißipetur eiusdē uenæ arenula aquis madida ipsi illinitur, &

batillis tũditur. Quidam si talis arenula eis defuerit, pyram puluere, à carbonibus resoluto, non aliter ac carbonarij tegunt. At Goselariæ compositioni, in metæ figuram formatæ, atramentum sutorium rubrum, quo destillat pyrites ustus, aquis madefactum illinũt. Alibi autem semel uena uritur: alibi bis, alibi ter, prout ipsius duricies id postulat. Goselariæ quidem cùm pyrites tertiò uritur, is, qui in summo pyræ est collocatus, exudat, ut aliàs scripsi, quiddam subuiride, aridum, asperum, tenue: quod ignis non aliter ac amiantum non facile comburit. Quinetiam persæpe aqua immittitur in uenam ustam & adhuc calentẽ, hac de causa, ut magis mollescat & friabilis fiat. Nam cùm uis ignium eius humorem exiccauit, aqua calentem facilius dissoluit: cuius rei maximum indicium sunt saxa calcaria usta.

Areæ A. *Ligna* B. *Vena* C. *Metæ figura* D. *Canalis* E.



Sed terra item effossa fiant areæ multò ampliores, & ad normam quadratæ: à quarum lateribus atque tergo muri ducantur, ut ignis ardorem magis contineant: à fronte uerò similiter patere debent. In his separatim uena plumbi candidi uratur hoc modo. Primò ligna circiter duodecim pedes longa in area locentur, quater uicissim recta & transuersa. Deinde maiora uenæ

uenæ fragmẽta eis superinijciantur: quibus rursus minora quæ etiam ad eorum latera apponantur: quin eiusdem uenæ arenulæ ipsis quoq; illinantur & batillis tundantur, ne prius quàm usta fuerint, decidant: tum ligna incendantur.

Pyra accensa A. *Pyra quæ extruitur* B. *Vena* C.
Ligna D. *Eorundem strues* E.



Plumbi uerò nigri uena, si ustionis indigebit, in aream conijciatur prorsus assimilem, sed decliuem: eiq; ligna superimponantur: à fronte etiam ad uenam, ne decidat, arbor apponatur. Vena sic usta quodammodo liquescit, & recrementis fit similis. In Tauriscis autem pyrites, in quo aliquid auri, sulfuris, atramenti sutorij inest, postquam ultimum ex eo aqua cocto cõfectum fuit, in fornacem furni figura ferè similem, in quam ligna sunt imposita, conijcitur, ut cùm uritur, id quod utile, cum fumo non euolet, sed ad fornacis testudinem adhærescat: quo modo sæpe etiam sulfur de duobus eiusdem testudinis foraminibus, per quæ fumus eluctatur, stiriarum instar pendet.

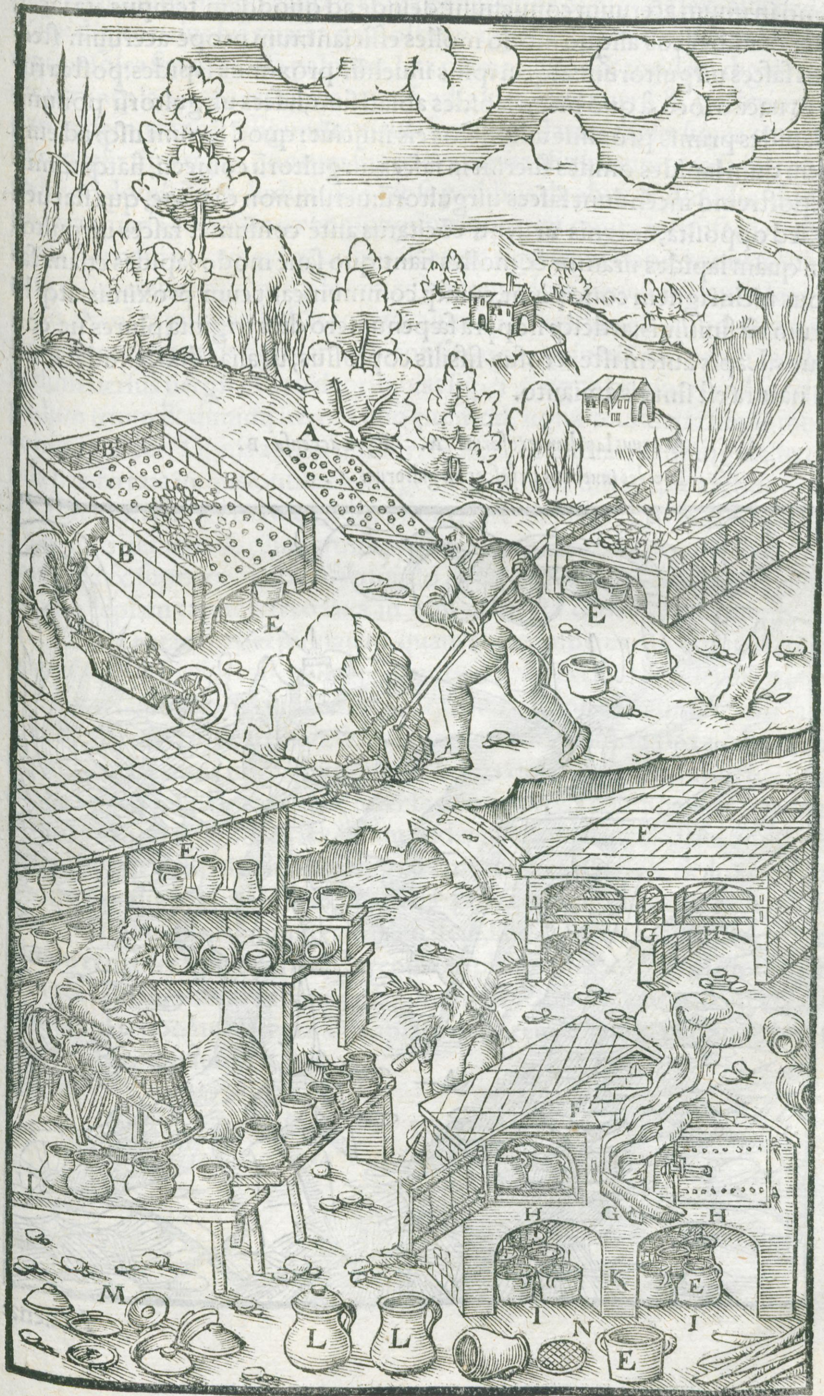
Pyra, quæ ex uena plumbi & lignis ei superimpositis constat, accensa A.
Operarius uenam in alteram aream conijcit B. *Fornax furni similis* C.
Foramina per quæ fumus eluctatur D.

Si uerò



Si uero pyrites uel cadmia, uel alia uena metalli particeps plusculum sulfuris uel bituminis in se contineat, sic urenda est, ut neutrũ pereat: itaq; in ferream laminam foraminũ plenam coniecta, carbonibusq; superiniectis uritur. Eam laminam sustinent tres muri, duo à lateribus, tertius à tergo. Sub ipsa ollæ, in quibus aqua inest, collocantur: in quam uapor sulfurosus uel bituminosus defertur: inq; ea pinguitudo, si sulfur fuerit, plerunq; lutea: si bitumen, picis instar nigra supernatãs concrescit: quæ ni eliceretur, metallo, dum excoqueretur uena, multum noceret. Ab ea uerò sic separata aliquem utilitatis fructum hominibus præbet: maxime sulfurea. Ex uapore autem, qui non in aquam, sed in solum defertur, sulfur uel bitumen fit pompholygis simile, & tam leue, ut difflari spiritu possit. Alij utuntur fornace concamerata, & è frõte patente, atq; in duas cameras distincta. Inferiorẽ murus, in eius medio ductus, in duas partes æquales diuidit, in quibus ollæ, similiter aquam in se continentes, collocantur. Superior uerò rursus in tres partes est distributa: quarũ media, nõ latior medio muro, cuius suprema pars est, semper patet: in ea enim ligna imponuntur: alijs duabus sunt ferreæ fores, quæ lignis accensis clauduntur, ut non minus quàm testudo ignis ardorem contineant: in illarum bacillis ferreis, quę pro pauimento habent, collocantur ollę fundo carentes: cuius loco cancelli, ex ferreis filis facti, in quãq; imponuntur: per quorum foramina sulfurosi uel bituminosi uapores à uena usta manant in ollas inferiores. Superiorum autem ollarum singulæ centumpondium uenæ capiunt: qua repletæ operculis teguntur, lutoq; oblinuntur.

Lamina ferrea foraminum plena A. *Muri* B. *Lamina cui uena iniecta* C. *Carbones uenæ superiniecti ardentes* D. *Ollæ* E. *Fornax* F. *Superioris cameræ pars media* G. *Aliæ duæ partes* H. *Inferioris cameræ partes* I. *Murus medius* K. *Ollæ quæ uena replentur* L. *Earum opercula* M. *Cancelli* N.



Eislebij quoq; & in finitimis locis cùm urũt lapides fissiles bituminis nõ expertes, ex quibus æs conflatur, non utuntur strue lignorum, sed fascibus uirgultorum: quondam id genus lapides ex puteis extractos mox super fasces uirgultorum substratos inijciebant, eisq; accensis urebant. Nũc eosdem primò in unum aceruum conuehunt: deinde ad quoddam tempus ita iacẽt, ut aer & imber eos aliquo modo molles efficiant: tum prope aceruum sternunt fasces uirgultorum: atq; in ipsos inuehũt proximos lapides: postea rursus in uacuo loco, à quo primi lapides ablati sunt, fasces uirgultorũ ponunt: & lapides primis proxime adiunctos eis inijciũt: quod faciunt usq; ad eum finem dum lapides omnes fuerint in fasces uirgultorũ coniecti, fiatq; tumulus: postremò incendunt fasces uirgultorũ: uerùm non ea parte, qua flat uentus, sed opposita, ne ignis ui uenti cõcitatus antè consumat fasces uirgultorum quàm lapides urantur & molles fiant: quo sane modo lapides etiam fascibus uicini ignem concipiunt, eumq; communicant cum proximis: atq; hi iterum cũ finitimis: ardetq; sic pyra sæpenumero dies triginta pluresùe continuos. Lapis autem iste ærosus fissilis copiosius, ut aliàs dixi, exudat illud cui natura est similis amianto.

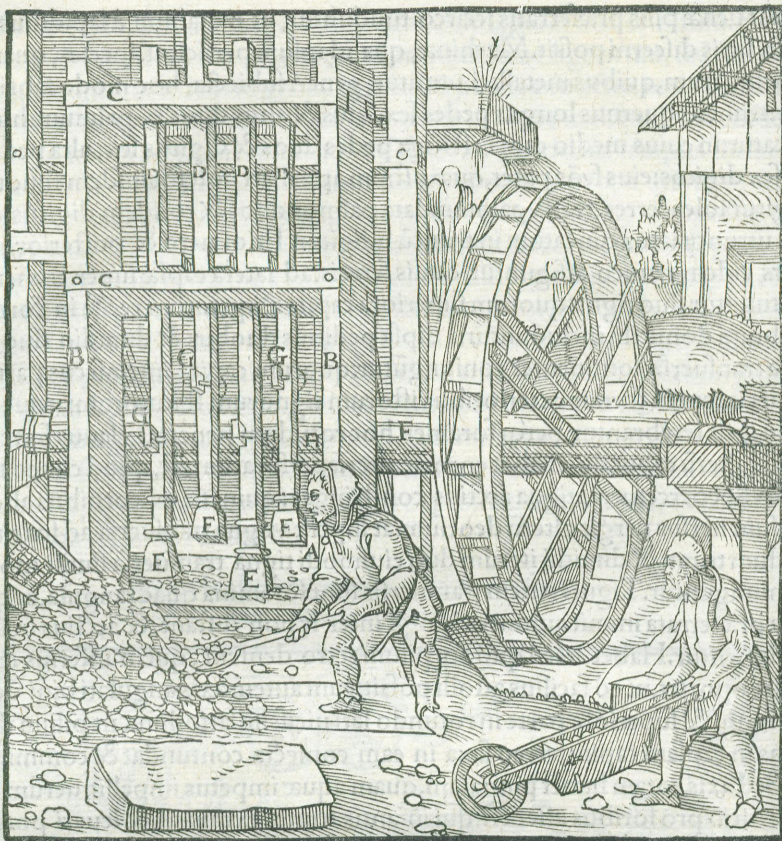
Aceruus lapidum ærosorum A. Pyra accensa B.
Lapides inuehens in fasces uirgultorum C.



At uenæ

At uenæ pilis præferratis iccirco tunduntur, ut metallum à lapidibus & tecti saxis discerni posit. Machinæ, qua id ipsum perficitur, species, quarto machinarum, quibus metallici utuntur, generi subiecta, hoc modo fabricatur: truncus quernus longus pedes sex, latus & altus duos & palmum humi locatur: in cuius medio capsa est lõga pedes duos & digitos sex, alta pedem & sex digitos: eius frõs patet, quæ ostium appellari potest: eiusdem fundum tegitur solea ferrea, crassa palmum, lata palmos duos & totidem digitos: cuius utrunq; latus cuneatum in truncũ adigitur. Prior uerò & posterior eius pars eidem trunco affiguntur clauis ferreis: ad latera capsæ super truncum statuuntur duo tigna, quorum superiora capita aliquantum recisa in formis trabium domicilij includuntur: à capsa pedibus duobus & dimidio duo tigna transuersa continenter coniungũtur: quorum capita intrinsecus parum recisa iacent in formis exterioribus istorum tignorum statutorum: atque ibi cum ipsis terebrantur, perq; foramen hoc rotũdum penetrat clauus ferreus: cuius alterũ caput duo habet cornua: alterũ perforatum est, quod cuneo traiecto sic coercetur, ut tigna arctius constringat: quinetiã ex cornibus alterũ sursum uersus uergit, alterũ deorsum: at super ea tigna transuersa ad spacium pedum trium & dimidij iterum duo eiusmodi tigna transuersa simili modo coniunguntur. Tignis autem transuersis sunt foramina quadrangula, in quę pila præferrata immittuntur: ea longe inter se non distant, & arctius in illis continentur. Habet uerò quodq; pilum retro dentem, quem inferius seuo linire oportet, ut eò facilius attolli posit: eum autem axis angulati bini dentes longi & superiore parte in rotundo lati uicissim attollunt, ut pilum decidens in capsam capite ferreo saxa in eam coniecta contundat & comminuat. Sed axis rotam habet pinnatam, quam aquæ impetus impellit: uerùm capsæ ostio pro foribus asser est: qui in antis trunci excauatis & leuari potest, ut ostio reserato operarius arenam, in quam saxa contrita sunt, itemq; sabulum & glareas batillo eximat: & demitti, ut ostio clauso alia saxa iniecta rursus pilis præferratis tundantur: sed, si truncus quernus in promptu non fuerit, duo tigna humi locantur, & inter se fibulis ferreis cõiungantur: quorum utrunq; longum sit pedes sex, latum pedem, altum sesquipedem: quæ altitudo capsæ esse debet: ea fit priore tigno latitudine dodrantis, & longitudine duorum pedum & trientis ac semunciæ prorsus exciso: in cuius solo effosso locetur saxum durissimum, crassum pedem, latum dodrantem: ad id, si quod cauum remanet, ipsum terra uel arenula cõpleatur, eaq; tundatur: solũ quod est ante capsam asseribus tegatur: saxum perfractum auferatur, & in eius locum aliud reponatur: licet etiam capsam minorem & trium tantummodo pilorum facere capacem.

Capsa A. *Tigna statuta* B. *Tigna transuersa* C. *Pila* D.
Eorum capita E. *Axis* F. *Dens pili* G. *Dentes axis* H.



Pila autem efficiuntur ex tigillis nouem pedes longis, quadrangulis, undiquaq; latis semipedem: cuiusq; caput ferreū ita se habet. Inferior eius pars longa est tres palmos, superior totidem: inferioris partis media pars lata & crassa est palmū, longa duos palmos: infima extuberat ut fiat lata quinq; digitos, crassa totidem, lōga duos: suprema etiā ipsa extuberat: fitq; lata & crassa sesquipalmū, longa duos digitos: superius ubi includitur in pilo perforata: simili modo pilū ipsum terebratū est: atq; per utriusq; foramē penetrat cuneus ferreus latus: qui cōtinet caput ne de pilo decidat. Vt uerò pilum cōtinenter uenarū fragmenta uel saxa tundens nō frangatur inter ipsum et supremam partis inferioris partē ponitur lamina ex ferro quadrangula, crassa digitū, lata digitos septē, alta sex. Qui uerò tria pila faciūt, ut pleriq; faciunt, ea multo maiora faciunt: etenim cum quadrāgula existant, undiq; lata sunt tres palmos: cuiusq; autem caput ferreum ita se habet: totum longum est pedes duos & palmum: inferius sexangulum: ubi latum & crassum existit digitos septem. Inferior eius pars, quæ ex pilo extat, longa est pedē & palmos duos: superior, quæ in eo includitur, palmos tres: inferiore eius parte lata & crassa palmū. Deinde paulatim fit angustior & tenuior, ut superiore parte maneat lata digitos tres & dimidium, crassa duos: ubi anguli quodam modo recisi sunt: eaq; parte perforatum est. Foramen uerò longum digitos tres, latum

unum,

unum,diſtat à ſuprema parte acuta digito. Quidam ſuperiorem capitis par-tem,quæ in pilo inferius exciſo includitur uncinatam & ſtriatam faciunt, ut uncis in pilũ infixis & cuneis in ſtrias adactis in ipſo prorſus immobilis maneat præſertim cum duabus præterea quadrangulis laminis ferreis cingantur.Axem uerò alij ad circinum diſtribuunt in ſex partes, alij in nouem : ſed ſatius eſt eum in duodecim partiri, ut uiciſsim una pars plana dentem in ſe contineat,altera eo careat.

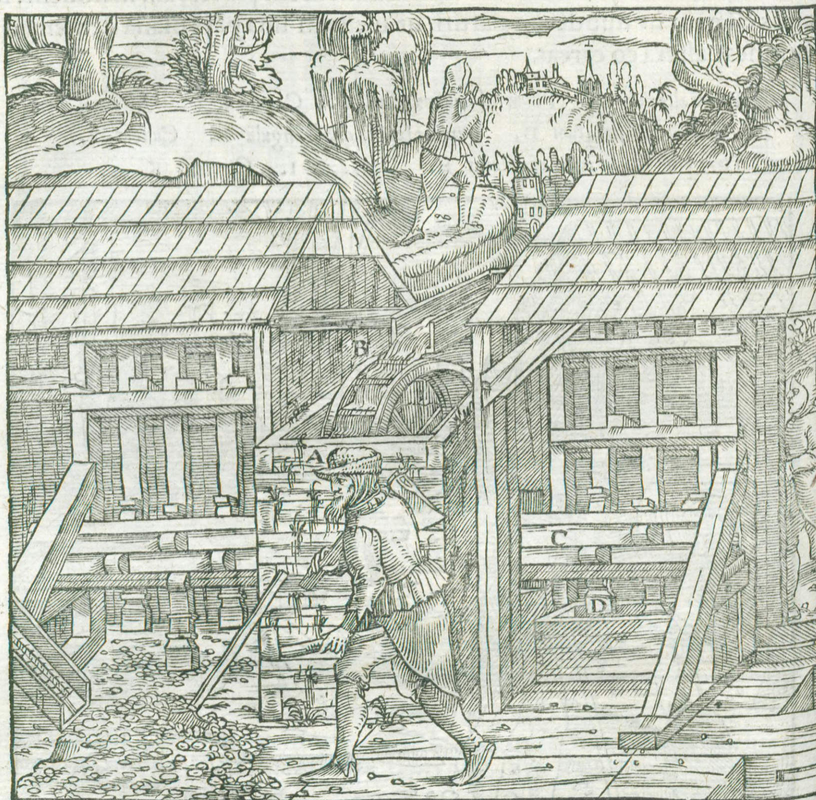
Pilum alterum A. *Pilum inferius exciſum* B. *Caput pili* C. *Alterum caput uncinatum & ſtriatum* D. *Lamina ferrea quadrangula* E. *Cuneus* F. *Dens pili* G. *Axis angulatus* H. *Dens axis* I. *Circinus* K.



Rota uerò ne hyeme uel altæ niues uel glacies, uel tẽpeſtates eius curſum, & conuerſionem impediant,in quadrangula contignatione prorſus includitur. Tigna autem,qua inter ſe coagmentantur,undiqꝫ obturantur muſco:unum tamen cõtignatio foramen habet:per quod canalis deferens aquã penetrat:quæ in rotæ pinnas decidens eam uerſat:rurſusqꝫ in inferiore canale ſub contignatione effluit.Rotæ autem radij non raro in medio axe longo includuntur:cuius dentes utrinqꝫ pila attollunt:quæ uel utraque uenas ſiccas aut udas tundunt,uel altera ſiccas, udas altera,pro ut res hoc aut illud poſtulat:

quinetiam alteris leuatis & clauis ferreis in eorum & primi tigni transuersi foramina infixis, altera tantummodo uenas tundunt.

Contignatio A. hæc cum superiore etiam parte non sit aperta, hic patet, ut rota uideri posit. Rota B. Axis C. Pila D.



At glareas saxorum uel lapidum & sabulum atq; arenas è capsa huius machinæ exemptas & cumulatas, aut è tumulo, qui est prope fodinam rastro erutas operarius inijciat in capsam superius & è frõte patentem, longam pedes tres, latam ferè sesquipedem: cuius latera decliuia sunt & formata ex asseribus: sed fundum filis ferreis instar retis cõtextum sit, & ad duo bacilla ferrea, quæ ad utriusq; lateris asserem affixa sunt, item filis ferreis alligatũ. Hoc eius fundum foramina habet, per quæ glareæ nucis auellanæ magnitudine penetrare non possunt: quæ sunt maiores quàm ut penetrent, eas operarius reportat, rursusq; pilis subijcit: eas uerò quæ penetrarunt, & sabulum atque arenas in uas magnum colligit & ad loturam reseruat: cùm autem laborandi munus exequitur capsam duobus funiculis de trabe suspendit. Hæc capsa cribum quadrangulum rectè nominari potest, ut etiam id genus aliæ quæ sequuntur.

Capsa

Capsa recte in solo locata A. *Eius fundum quod ex filis ferreis constat* B. *Capsa inuersa* C. *Bacilla ferrea* D. *Capsa de trabe suspensa, cuius fundi pars supina conspicitur* E. *Capsa de trabe suspensa, cuius fundi pars prona conspicitur* F.



Aliĳ utuntur cribro, cuius uas ligneum duobus ferreis circulis cingitur: fundum, non aliter ac capsæ, ferreis filis instar retis contexitur: id imponunt duobus asserculis sic affixis ad stipitem, in terra defixum, ut alter alteri transuersus superpositus sit. Quanquam quidam stipitem terræ non infigunt, sed eum super solum statuentes usq; dum eius, quod cribrum trāsmisit, aceruus fiat: cui illum infigunt: in hoc cribrum operarius glareas, lapillos, sabulum, arenas tumulo erutas, batillo ferreo inĳcit: & eius ansas manibus tenens, ipsum agitando succutit: ut eo motu per fundum arena, sabulum, lapilli, minutæ glareæ decidant. Aliĳ non usurpant cribrum, sed capsam patentem: cuius fundum item filis ferreis contextum est: eam in tigillo transuerso, in duobus tignis statutis incluso, locatam ducunt & reducunt.

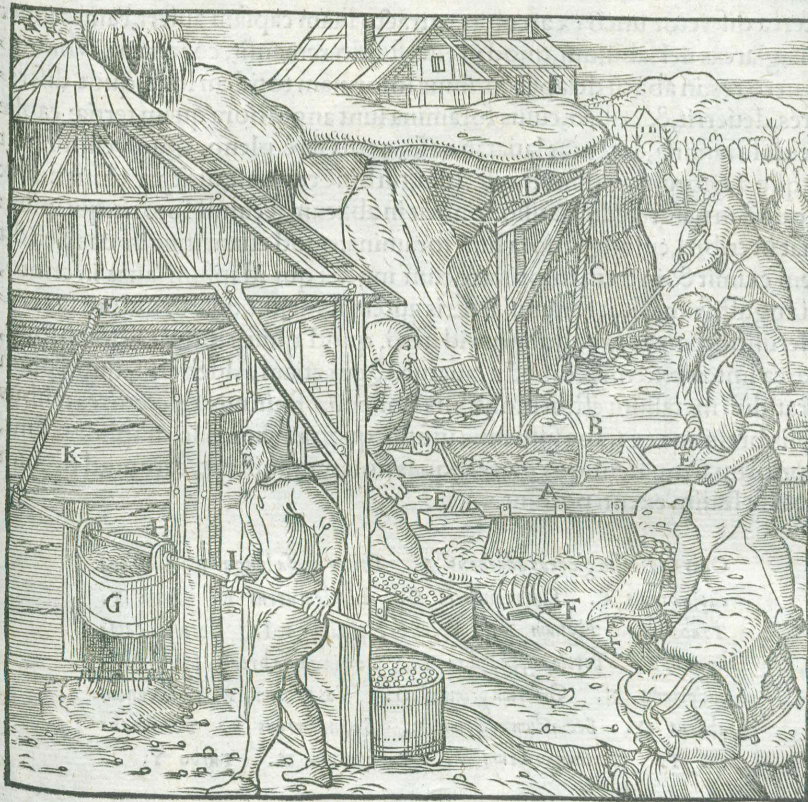
Cribrum A. *Asserculi* B. *Stipes* C. *Cribri fundum* D.
Capsa patens E. *Tigillum transuersum* F. *Tigna statuta* G.



Alij utuntur cribro, cui uas æneum est, utrinq; habens ansam æneam quadrangulam: per quas ansas pertica penetrat: cuius alterum caput, quod ex altera ansa eminet ad dodrantem, cùm operarius in funiculum de trabe suspensum imposuerit, perticam sæpius, & quidem uicissim, à se abstrahit, & ad se retrahit: quo motu per cribri fundum res minutæ decidunt: sed ut perticę caput in funem facile imponi possit, ipse inferius bacillo longo duos palmos diducitur: etenim duplicatus descendit: quod utrunq; eius caput ad trabem sit religatum. Attamen pars funiculi post bacillum dependet longa semipedem. Quinetiam magna capsa in hac re est usitata: cuius fundum uel ex assere foraminum pleno conficitur, uel filis ferreis, ut cæterarum capsarum contexitur: ex medijs asseribus, qui ad eius latera sunt, semicirculus ferreus extat: ad quem funiculus, ex tigno uel trabe suspensus, alligatur, ut capsa trahi & in omnes partes inclinari possit: ei utrinq; duo sunt manubria, cisij manubrijs non dissimilia: quæ duo operarij prehendentes capsam, ultro citroq; tractam & retractam agitant: hac Germani, qui in Carpato monte habitant, potissimum utuntur: istis autem tribus capsis & duobus cribris minutæ res à maiusculis iccirco discernuntur, ut earum quæ transmissæ simul lauandæ sunt, æquales fiant portiones: nam fundum tam capsarum quàm cribrorum foramina habet, quæ glareas nucis auellanæ magnitudine nõ transmittunt: in fundo remanẽtes metallici siccas, si metallo non carent, sub pila subijciũt: sed

ſed glareæ maiuſculæ à minutis non diſcernuntur his modis, priuſquam ui-
ri uel adoleſcentes ab eis, & lapillis, & ſabulo, & arenis, & terris in tumulo è
fodina egeſto ſitis, ſaxorum fragmenta raſtris quinqꝫ dentibus ſepararint.

Capſa A. *Semicirculus* B. *Funiculus* C. *Tignum* D.
Manubria E. *Raſtrum quinquedens* F. *Cribrum* G.
Eius anſæ H. *Pertica* I. *Funiculus* K. *Trabs* L.



Neuſolæ uerò, quod metallum eſt in Carpato, tumulos è fodinis, dum æ-
ris uenæ, quæ ſunt in iugis & cacuminibus montium cauarentur, egeſtos o-
perarius alter diſcernit, alter terras, arenas, ſabulum, lapillos, glareas, atqꝫ e-
tiam uenas pauperiores, ne impenſæ in nõ tritam & interdum ferè præcipi-
tem uiam, atqꝫ longam & difficilem uecturam faciendæ ſint, ciſio aduehit:
& idipſum inuertens eas in capſam longam patentem, & tabellis tranſuer-
ſis diſtentam, & ad rupem præcipitem affixam inijcit: quæ pedum fere cen-
tum & quinquaginta altitudine delabuntur in capſam breuem, cuius fun-
dum ex ærea lamina craſſa & foraminum plena conſtat: ea capſa habet duo
manubria, quibus attrahitur & retruditur: ſuperius etiam duos arcus, ex ba-
cillis colurnis factos, quibus uncus ferreus funis ex arboris ramo uel trabe,
quæ ex tigno ſtatuto eminet, ſuſpẽſi inijcitur: hanc capſam diſcretor aliquo-
ties attrahit, & ad arborẽ uel tignum ualide appellit: quo modo res minutæ
per eius

per eius foramina penetrantes altera capsa longa decidunt in alteram breuem, cuius fundum foramina habet angustiora: quã secundus discretor item ad arborem uel tignum ualide appellit: iterumq; minutiores tertia capsa exceptæ delabũtur in tertiam capsam breuem, cuius fundum angustißima habet foramina, quam capsam tertius discretor, similiter ad arborẽ uel tignum ualidẽ appellit, ac tertio res minutulæ per foramina incidunt in abacũ. Dum autem operarius cisio aduehit aliam tumuli partem discernendam, quisque interea discretor unco ex arcubus extracto suam capsam aufert, eamq; inuertens, glareas uel sabulum, quod in eius fundo remansit, coaceruat. Minutulas uero res, in abacũ delapsas, primus lotor, nam totidem sunt, quot discretores, deuerrit, & cribro, cuius foramina sunt angustiora quàm tertiæ capsæ breuis foramina, exceptas lauat in uase, aquis ferè pleno. Quod cùm fuerit eo, quod cribrum transmisit, refertum, turbinẽ extrahit, ut aqua effluat: mox id, quod in uase resedit, batillo conijcit in abacum secundi lotoris: qui ipsum lauat in cribro, cui angustiora sunt foramina: quod etiam tunc in uas decidit idem eximit & in tertij lotoris abacum inijcit: qui id ipsum lauat in cribro, cui angustißima sunt foramina. Æris autem ramenta, quæ in ultimo uase resederunt, exempta excoquuntur: id uerò, quod quisq; lotor radio abstulit, in area linteis extensis contecta lauatur. Quin etiam Aldebergi, quod plumbi candidi metallum est, in montibus Bohemiæ finitimis, discretores talibus capsis breuibus ex trabe suspensis utũtur: quæ tamen paulò ampliores sunt, & priore parte patent: qua glareæ, quas non transmiserũt, earum ad tignum appulsu statim excuti possunt.

Operarius cisio glareas aduehens A. *Prima capsa longa* B. *Prima capsa breuis* C. *Eius manubria* D. *Eiusdem arcus* E. *Funis* F. *Trabs* G. *Tignum* H. *Secunda capsa longa* I. *Secunda capsa breuis* K. *Tertia capsa longa* L. *Tertia capsa breuis* M. *Abacus primus* N. *Cribrum primum* O. *Vas primum* P. *Secundus abacus* Q. *Secundum cribrum* R. *Secundum uas* S. *Tertius abacus* T. *Tertium cribrum* V. *Tertium uas* X. *Turbo* Y.



At ſi uena metalli diues fuerit, terræ, arenæ, ſabulum, glareæ ſaxorũ, ex te-
cto exciſorũ, rutro uel raſtro è tumulo erutæ, & batillo in cribrũ amplũ uel

in cor-

in corbem coniectæ lauantur in uase aquarum ferè pleno. Cribrum plerũq; latum est cubitum, altum semipedem: eius fundum tantula habet foramina ut per ea glareæ eruo non maiores decidant. Filis uerò ferreis rectis & transuersis, quæ ubi se contingunt clauiculæ ferreæ complectuntur, contextum circulo ferreo, duobusq; bacillis transuersis item ferreis innititur: reliquam cribri partem, è tabulis in uasis figuram formatam, duo circuli ferrei cingũt: ueruntamen nonnulli id ipsum colurnis aut quernis circulis uinciunt: sed tunc tribus. Habet autem utrinq; ansam: quas materiam metallicam lauaturus manibus tenet: in hoc cribrum adolescens res lauandas conijcit: mulier ipsum uicissim ad dextram & sinistram uersans succutit: quo modo terras, arenas, glareas minores transmittit: maiores in eo remanent: quæ eiectæ & coaceruatæ subijciuntur pilis. Limus uerò cum arenis, sabulo, glareis aqua exantlata ex uase batillo ferreo eijcitur: & in canali, de quo paulò post dicam, lauatur.

Cribrum A. Eius ansæ B. Vas C. Fundum cribri filis ferreis contextum D. Circulus E. Bacilla F. Circuli G. Mulier uersat cribrum H. Adolescens ei suppeditat materiam lauandam I. Vir batillo materiam, quam cribrum transmisit, ex uase eijcit K.



Sed Bohemi utuntur corbe uiminibus contexta, sesquipedem lata, semipedem

pedem alta: cui duæ sunt ansæ, quibus prehensam agitāt & succutiunt in uase uel parua lacuna aquis ferè plena: quod ex ea in uas uel lacunam decidit, exemptum lauant in lance: quæ posteriore parte altior est, priore humilior & plana: ex qua, cum ansis, quas item duas habet, prehensam agitāt in aqua, id, quod leue est, effluit: quod graue & metallicum, in eius fundo residet.

Corbis A. *Eius ansæ* B. *Lanx* C. *Eius posterior pars* D. *Eiusdem pars prior* E. *Eiusdem ansæ* F.



At auri uena malleis contusa uel pilis cōminuta, atq; etiam plumbi candidi molitur in farinam. Prima mola, quam aquarum impetus circumagit, sic se habet: axis ad circinum rotundatur, aut angulatus efficitur: cuius codaces ferrei uersantur in dimidiatis catillis ferreis, qui in tignis inclusi sunt: is uerò axis impellitur rota, cuius pinnas, ad frontem affixas, percutit fluminis impetus. In eodem axe inclusum est tympanum dentatum cuius dentes in latere fixi sunt: hi impellunt alterum tympanum, quod ex fusis materiæ durissimæ constat. Hoc autem tympanum est circum axem ferreum, habentem in imo codacem, qui in tigni cuiusdam catillo ferreo uersatur: in summo subscudem ferream quę molam continet, itaq; cùm alterius tympani dentes alterius fusos impellunt, molæ fit circinatio: cui machina impendens per infun-

dibulum suppeditat uenam: quæ in farinam molita ex lignea bractea rotundata effunditur in canalem, & ex eo in officinæ solum delapsa accumulatur: inde auecta reseruatur ad loturam: quoniam uerò hæc molendi ratio postulat, ut mola modò attollatur, modò demittatur, duæ trabes, quæ trudibus attolli & demitti possunt, tignum, in cuius catillo ferreo axis ferrei codax uersatur, sustinent.

Axis A. *Rota* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum quod ex fusis constat* D. *Axis ferreus* E. *Mola* F. *Infundibulum* G. *Lignea bractea rotundata* H. *Canalis* I.



Molæ præterea tres sunt in auri uenis, in primis uerò lapidibus liquescentibus eius metalli non expertibus molendis usitatæ: quas omnes non aquarum impetus, sed hominum uires, etsi duas etiam iumentorum circũagunt. Prima uersatilis à proxime descripta tantummodo differt rota: quæ clausa uersatur ab hominibus ipsam calcantibus, aut ab introductis equis, uel asinis, uel etiam robustis capris: quorum iumentorum oculi linteis illigantur. Secunda tam trusatilis quàm uersatilis à superioribus duabus differt altero, axe statuto, qui ei pro strato est. Axis ille ad inferius caput habet uel orbem quem operarij duo tabellas eius pedibus retrò trudentes circumagũt, quanquàm

quam non rarò unus eum laborē sustinet: uel ex eo extat temo, quem equus aut asinus, unde asinaria dicta, circumagit. Axis autem circumacti tympanū dentatum, quod est ad superius eius caput, uersat id, quod ex fusis constat, et unà cum eo molam. Tertia uersatilis est: nam non trusa manibus, sed circumacta uersatur: inter quam & cæteras magnum est discrimen: etenim inferior lapis molaris superius formā habet, ut molam, quæ uersatur circum ferreum axiculū continere possit. Is in media molaris forma inclusus per molam penetrat. Operarius autem ferreum uectem statutum, qui est ad superiorem lapidem molarem, qui propriè mola dicitur, manu prehendens circumagit: mola media est perforata: in quod foramen uena coniecta delabitur in inferiorem lapidem molarem, ibiq; molitur in farinam: quæ sensim ex eius foramine decidit: & uarijs modis, quos postea exponam, lauatur, priusquàm cum argento uiuo permisceatur.

Prima mola A. *Rota à capris uersata* B. *Secunda mola* C. *Orbis axis statuti* D. *Eius tympanum dentatum* E. *Tertia mola* F. *Inferioris lapidis molaris forma* G. *Eiusdem axiculus statutus* H. *Eiusdem foramen* I. *Superioris lapidis molaris uectis* K. *Eiusdem foramen* L.



Attamen quidam fabricantur machinam, quæ una auri uenam uno eodemq́ tempore tundat, molat, lauãdo purget, cum argento uiuo permiſceat

aurum

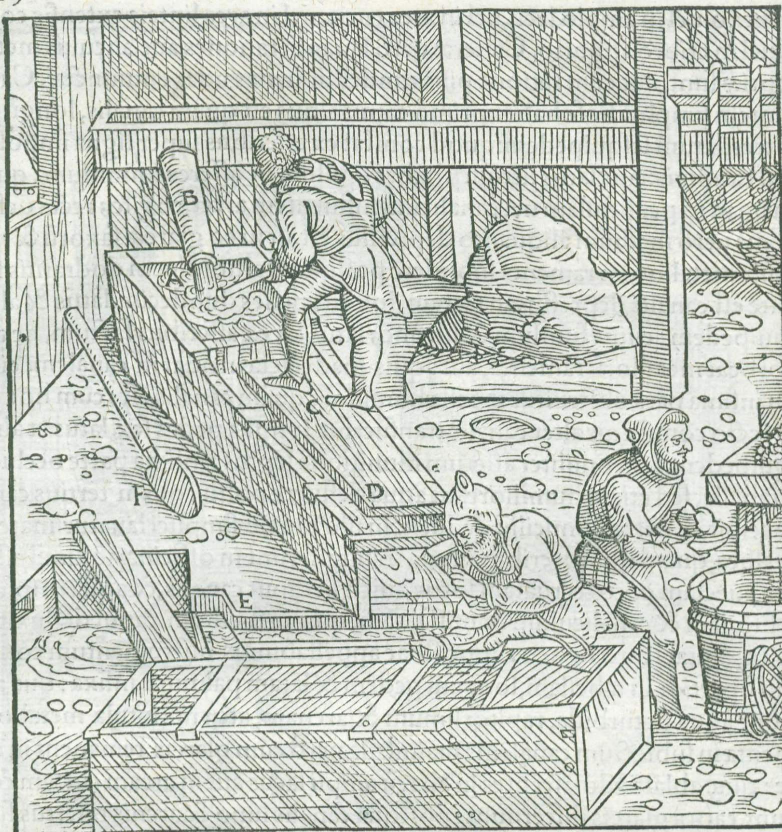
aurum. Machinæ unica est rota, quã riui impetus eius pinnas percutiens uersat: axi ab altero rotæ latere existunt longi dentes: qui pila attollunt, uenãq; siccam cõtundunt: mox in rotundũ molæ receptaculũ iniecta, & sensim per eius foramen illapsa molitur in farinã. Inferior lapis molaris est quadrangulus, sed formã habet rotundã, in qua mola rotunda uersatur: atq; foramen, ex quo farina in primũ uas delabitur. Verùm axiculi ferrei subscus in mola, codax in trabis catillo includitur: cuius axiculi tympanũ, quod ex fusis constat, à tympano axis dentato circũactum molam uersat. Vt uerò farina cõtinẽter incidit in primũ uas, ita etiam aqua: quę rursus ex eo effluit in secundũ, quod humilius est: & ex secũdo in tertiũ, quod humillimũ: ex tertio plerunq; in lacusculum ex una arbore cauatũ: in unoquoq; aũt uase inest argentũ uiuum, unicuiq; asserculus est impositus & ad ipsum affixus: per cuius medij foramen penetrat axiculus statutus: is ne altius q̃ oportet, in uas descendat, qua asserculũ attingit, extuberat: ad eius inferius caput duę tabellæ inter se transuersæ affiguntur, quas tertia decussat: superiori codax est in trabis catillo inclusus: at circũ quęq; axiculũ est paruũ tympanũ, quod ex fusis cõstat: quorũ quodq; uersatur à paruo tympano dẽtato, quod est circum axiculũ stratum, cuius alterũ caput in magno axe strato inclusum est: alterũ in tigni cuiusdam cauo crassis laminis ferrato: itaq; tabellæ, quarũ ternæ in singulis uasis in orbem torquentur, farinam cum aqua permistã agitantes etiam minutula auri ramenta ab ea separant: quæ delapsa argentũ uiuum in se trahit atq; purgat. Sordes uerò aqua rapit: argentũ uiuum in alutam, uel linteum lini xylini contextu factum infunditur: quæ cùm, ut aliàs scripsi, comprimitur, argentũ uiuum per eam defluit in ollam subiectam: aurum in ea remanet purum. Alij in locum uasorum tres canales latos substituunt: quorum quisq; habet axiculum angulatũ: in quo senæ tabellæ angustæ inclusæ sunt, & ad eas totidẽ tabellæ latiores transuersæ affixæ: quas aqua immissa percutiens circumagit: hæ farinam cum aqua permistam agitantes metallum ab ea secernunt: uerun tamen si farina, in qua auri ramenta insunt, purgatur, prior lauandi ratio hac longè præstat, quod ea argentum uiuum, quod in uasis continetur, statim ad se alliciat: si farina, in qua lapilli nigri, ex quibus cõflatur plumbum candidũ, insunt, minimè est aspernanda. Quanquàm rami abiegni conuoluti, & in canales, in quibus talis farina de mola per canaliculum in eos delapsa lauatur, impositi utiliores sunt: nam lapilli uel ab eis retinentur, uel, si aqua ipsos rapit, de eis decidunt & subsidunt.

Machinæ rota A. *Axis* B. *Pila* C. *Molæ receptaculum rotundum* D. *Eius foramen per medium penetrans* E. *Inferior lapis molaris* F. *Eius forma rotunda* G. *Eiusdem foramen* H. *Axiculus ferreus* I. *Eius subscus* K. *Trabs* L. *Axiculi ferrei tympanum quod ex fusis constat* M. *Axis tympanum dentatum* N. *Vasa* O. *Asserculi* P. *Axiculi statuti* Q. *Eorundem pars extuberans* R. *Eorundem tabellæ* S. *Eorundem tympana quæ ex fusis constant* T. *Axiculus stratus in axe inclusus* V. *Eius tympana dentata* X. *Tres canales* Y. *Eorum axiculi* Z. *Tabellæ rectæ* AA. *Tabellæ transuersæ* BB.

At ſeptem lauandi rationes ſunt plurium metallorum uenis cõmunes: la=
uantur enim uel in canali ſimplici, uel in canali tabellis diſtincto, uel in cana=
li deue=

li deuexo, uel in amplo lacu, uel in area curta, uel in area linteis extensis contecta, uel in cribro angusto. Cæteræ uerò lauandi rationes aut alicuius metalli propriæ sunt, aut cum ratione pilis tundendi uenas udas coniunctæ. Canalis autem simplex sic se habet: primò caput altius est quàm canalis, longũ pedes tres, latum sesquipedem: quod constat ex asseribus super tigna impositis & ad ea affixis: eius latus utrunq; habet tigillum in asseres immissum: quod aquam in id per fistulam uel canaliculũ influentem arcet, cogitq; rectà defluere. Eius uerò medium aliquanto depressius est, ut in eo glareæ saxorũ & maiuscula metallorum ramenta subsidere possint: ad altitudinem dodrantis sub capite est canalis depressus in terram, longus pedes duodecim, latus & altus sesquipedem: cuius fundum & utrunq; latus est ex asseribus factum, ne terra sorbeat metallorũ ramenta, aut aquis madefacta incidat in canalem, eiusdem infima pars obstruitur tabella humiliore quàm canalis est: cum hoc canali recto cõmittitur alter canalis transuersus, longus pedes sex, latus et altus sesquipedem, atq; similiter asserum munitione septus: infima parte occluditur tabella, sed etiam humiliore, ut aqua defluere possit: quam tertius canalis excipit, & extra domiciliũ deducit. In illo canale simplici lauatur materia metallica, quam quinq; cribra ampla transmiserunt in officinæ solum: ipsam enim auectam & coaceruatam lotor inijcit in caput canalis, & aqua in ipsum per fistulam & canaliculum immissa, eam, quæ in medium caput defluxit & resedit, agitat rutro ligneo: sic posthac appellabimus instrumentum confectum è pertica, in tabellam, longam pedem & latam palmum, infixa: qua agitatione aqua fit turbida, rapitq; limum & arenam, atq; minutula metallorũ ramenta in subiectum canalem: maiuscula uerò cum glareis remanent in capite: quæ ablata adolescentes in abacũ ampli lacus aut in aream curtam conijciunt, eaq; à glareis discernunt: postquã canalis limo & arenis refertus fuerit, lotor fistulã, per quam aqua influit in caput, occludit. Mox ea, quam continet canalis, effluit: quod quàmprimum factum fuerit, limum & arenas, cum minutulis metallorum ramentis permistas, batillo eijcit, & eas in area linteis extensis contecta lauat: quinetiã canali nondum repleto persæpè adolescentes eas in alueum iniectas, in eandem aream inferunt & lauant. In capite huius canalis etiam farina metallica lauatur, sed maximè ea, in qua lapilli nigri insunt, quo modo in canalem abiegnus ramus conuolutus imponitur, sicuti quoq;, cùm uenæ udæ pilis tunduntur, in magnos canales imponi solet. Lapilli autem maiusculi, qui in suprema canalis parte resident, separatim lauantur in canali deuexo: separatim in eodem mediocres, qui in media subsidũt: separatim limus, cum minutulis lapillis mistus, qui post ramum in infima canalis parte subsidit in area linteis extensis contecta.

Caput canalis A. *Fistula* B. *Canalis* C. *Tabella* D.
Canalis transuersus E. *Batillum* F. *Rutrum* G.



Ab hoc alter canalis differt pluribus tabulis, quibus in eum impositis quasi quibusdam gradibus distinguitur. Imponuntur uerò si longus pedes duodecim fuerit, quatuor: si nouem, tres: quanto quæq; capiti proximior, tanto altior: quanto ab eo remotior, tanto humilior. Itaq; cùm suprema fuerit, alta pedem & palmum, secũda esse solet alta pedem & digitos tres, tertia pedem & digitos duos, infima pedem & digitũ. In hoc canali potissimũ lauatur materia metallica, quam cribrũ amplum transmisit in uas quod aquã continet: quæ materia usq; ad eum finem batillo ferreo conijcitur in canalis caput, & aqua in ipsum immissa rutro ligneo agitatur, dũ canalis plenus fuerit: tum tabellis à lotore exemptis aqua colatur. Deinde materia metallica, quæ in eius receptaculis resedit, rursus lauatur uel in area curta, uel in area linteis extensis contecta, uel in cribro angusto: sed quia curta cum hoc canale & superiore plerunq; coniungitur, fistula aquam primo in canalem trãsuersum infundit: ex quo per unum canaliculum defluit in canalem, per alterum in aream.

Fistula A. *Canalis transuersus* B. *Canaliculi* C. *Caput canalis* D. *Rutrum ligneum* E. *Tabellæ* F. *Area curta* G.

Canalis



Canalis uerò deuexus, quod ad asseres attinet, reliquis duob. dissimilis nõ est: eius etiã, ut aliorũ, caput primò terra cõpletur, pilisq; tunditur: deinde assere tegitur: tum rursus, qua oportet, terra iniecta irerũ tũditur, ut nulla rima remaneat, per quã aqua cũ ramentis metallorũ mista in ipsum penetrare possit: recta.n. defluere debet in canalẽ deuexũ, longũ ad pedes octo, latũ ad sesquipedẽ: cum eo cõmittitur canalis trãsuersus: atq; is ad lacũ, qui extra domicilium est, pertinet. Adolescens aũt batillo uel trulla metallorũ ramẽta impura, uel lapillos nigros impuros de aceruo sumit, eosq; in canalis caput inijcit, uel eidem illinit. Lotor uerò eadẽ in canali agitat rutro ligneo: quo modo limus cum aquis permistus defluit in canalem transuersum, ramenta metallorum uel lapilli nigri in canali deuexo residẽt: sed quia interdũ ramenta uel lapilli simul cum limo defluunt in canalẽ transuersum, cum alter post spaciũ ferè sex pedũ assere claudit, & limũ sæpè batillo agitat, ut etiã is cum aquis mistus effluat in lacũ, remaneãtq; in canali ramẽta tantũmodo uel lapilli. Schlaccheualdi & Irberesdorfi lapilli nigri in istiusmodi canali lauantur semel aut bis: Aldebergi ter quater'ue: Gairi sæpè septies: nam Schlaccheualdi & Irberesdorfi uena, in qua sũt lapilli nigri satis magni, sub pila subijcitur: Aldebergi, in quo multo minores: Gairi etiã saxorũ fragmenta, in quibus uix exigui lapilli interdũ conspici possunt: hanc lauandi rationẽ metallici, qui tractant uenas plumbi candidi, primò excogitarunt: quæ deinde ex plumbarijs officinis in argentarias aliasq; defluxit. Certior enim hæc lauandi ratio est q̃ cribris etiã angustis. Prope hunc canalẽ area, linteis extensis contecta esse solet.

Area

Area A. Canalis B. Trulla C. Rutrum D. Lintea E. Radius quo æquantur lintea F.



Nunc duo canales deuexi simili modo facti plerunq; cõiunguntur: caput
quidem à capite distat pedes tres: Canalis uerò à canali quatuor: sed unus ca
nalis trãsuersus sub utroq; deuexo est, unus etiã adolescẽs metallorũ ramen-
ta uel lapillos nigros cũ limo mistos ex cumulo inijcit batillo in utrunq; ca-
put. Duo aũt sunt lotores: quorũ alter alterius canalis lateri dextro, alter alte
rius sinistro insidens laborãdi munus exequitur: uterq; utitur tali instrumen
to: in catillo alterius tigni, duo. n. sunt utriq; canali, & in trabis, q̃ est in domi
cilio, dimidiata armilla ferrea uoluitur pertica teres, longa pedes nouẽ, crassa
palmũ: in ea sursum uersus inclusum est lignũ teres longũ palmos tres & toti
dem digitos crassũ: cui affixa est tabella alta pedes duos, lata digitos 5. in cu-
ius foramine uersatur alterũ caput axiculi, in quo inclusum est rutelli manu-
brium: alterũ uerò eiusdem axiculi caput uoluitur in alterius tabellæ forami
ne, q̃ itẽ affixa est ad lignũ teres, quod ęquè ac prius longũ est palmos tres &
totidẽ digitos crassum: quo pro manubrio lotor utitur: rutellũ autẽ factũ est
ex pertica lõga pedes tres: cui præfixa est tabella longa pedẽ, lata digitos sex
crassa sesquidigitũ: lotor altera manu assiduè mouet manubriũ huius instru-
menti, atq; sic rutellũ in canalis capite agitat metallorũ ramenta uel lapillos
nigros cum limo permistos, qui cõmoti defluunt in canalẽ: altera tenet alte-
rum rutellũ, cui manubriũ dimidio breuius est: eo ramẽta uel lapillos, qui in
suprema canalis parte resederũt, cõtinenter agitat: quo modo limus cũ aquis
mistus defluit in canalẽ trãsuersum: & ex eo in lacũ, qui extra domiciliũ est.

Superior canalis transuersus A. *Canaliculi* B. *Capita canalium* C. *Canales* D.
Inferior canalis transuersus E. *Lacus* F. *Catillus qui est in tigno* G. *Dimidiata armilla ferrea ad trabem affixa* H. *Pertica* I. *Eius rutellum* K. *Alterum rutellum* L.



Quinetiam

Quinetiam priusquàm area curta esset inuenta, & cribrum angustum metallorum uenæ inprimis uerò plumbi candidi, siccæ pilis tusæ lauabantur in amplo lacu, ex una uel duabus arboribus cauato: ad cuius caput erat abacus, in quem uena comminuta conijciebatur: quam lotor rutro ligneo, cui longum erat manubrium, detrahebat in lacum, & aqua in eum immissa uenam eodem rutro agitabat.

Lacus A. *Abacus* B. *Rutrum ligneum* C.



Area autem curta est superiore parte, qua per canaliculum in eam aqua defluit, angusta: nempe lata tantummodo pedes duos: inferiore latior, pedes scilicet tres & totidem palmos: ad latera uerò longa pedes sex affixæ sunt tabellæ altæ palmos duos: cæteris simplicis canalis capiti similis est, nisi quod in medio non est depressa: sub hac est canalis transuersus tabella humiliore clausus: in hac area non uenæ modo agitatæ rutro ligneo lauantur, sed adolescentes etiam metallorũ ramenta, in eam conie cta, secernunt à saxorum glareis, & in uasa colligunt: ea metallici nunc rarò utuntur: adolescentiũ enim negligentia sæpius deprehensa in causa est cur in eius locum successerit cribrum angustum: quin limus, qui in canali resedit, si uena diues fuerit, sublatus in cribro angusto, uel in area linteis extensis contecta lauatur.

Area A. *Canaliculus* B. *Transuersus* C. *Rutrum ligneum* D.

Verùm



Verùm area linteis extensis contecta sic se habet. Tigna duo, longa pedes decem & octo, lata semipedem: crassa tres palmos decliuia collocãtur: quorum pars prona dimidia est excisa, ut asserũ capita in ea poni posśint: etenim asseribus longis pedes tres & transuersis, continenterq́ꝫ positis teguntur: dimidia est & integra & altior quàm asseres palmũ, ut aqua delapsa nõ effluat ex lateribus, sed rectà defluat: quinetiã areæ caput altius reliquo corpore deuexũ est, ut aqua delabi posśit: ipsa area tota sex linteis extensis & radio æquatis cõtegitur: quorũ primum tenet infimũ locum, in quo secundũ sic collocatur, ut ipsum paululum tegat: in secũdo similiter tertium locatur, & deinceps alia in alijs: si enim contrario modo collocata fuerint, aqua defluẽs metallorũ ramenta, uel lapillos nigros rapit sub ipsa, & labor inutilis suscipitur: linteis ita extẽsis adolescentes uel uiri metallorũ ramenta uel lapillos nigros cum limo mistos conijciunt in canalis caput, canaliculoq́ꝫ recluso aquam in idipsum emittunt: tum rutris ligneis agitant metallorum ramenta, uel lapillos, usqꝫ dum aquarũ uis omnes inferat in lintea: deinde ijsdem rutris ligneis leniter uerrũt lintea donec limus in lacum uel canalem transuersum defluat. Quàm primũ autem nullus aut paucus in linteis insederit, sed tantummodo metallorũ ramenta, uel lapilli nigri, tunc ea auferũt, lauãtq́ꝫ in uase propè posito, in quod incidunt: redeũtq́ꝫ subinde ad eũdem laborẽ. Postremò aquam

ex uase effundunt, & metallorum ramēta uel lapillos nigros colligunt: quin etiam si uel ramenta uel lapilli de linteis delapsi in lacu aut canali transuerso resederint, limum iterum lauant.

Tigna A. Lintea B. Caput areæ C. Canaliculus D. Lacus E. Rutra lignea F. Vasa G.



Aliqui lintea nec auferunt, nec in uasis lauant, sed ipsis utrinq; tabellas angustas atque non multum crassas superimponunt, & eas ad tigna clauis affigunt: similiq; modo materiam metallicam rutris ligneis agitantes lauant: quamprimum autem iterum nullus aut paucus limus in linteis insederit, sed tantummodo metallorum ramenta uel lapilli nigri, tum alterum tignum erigunt, ut tota area in altero insistat, & aquam, situlis ex lacusculo haustam, affundunt: quo modo id quod ad lintea adhærescit, decidit in canalem subiectum, ex una arbore cauatum, & in terra effossa locatum: cuius cauum superiore parte latum est pedem, inferiore minus latum, quod rotundatum sit: in eiusdem canalis medio includunt tabellam, ut maiuscula metallorum ramenta, uel maiusculi lapilli in priore parte, in quam inciderunt, remaneant, minutula

tula ramenta uel lapilli in posteriore: nam aqua ex una in alterã influit, & tan dem per eius foramen defluit in lacum. Maiuscula autem metallorum ramen ta uel lapillos nigros ex canali eiectos denuo lauant in canali deuexo: minu tula uerò ramenta uel lapillos rursus in hac area linteis extẽsis contecta: quæ isto modo, quòd affixa maneãt, diutius durant: & ferè duplum opus ab uno lotore tam cito perficitur, quàm altero simplum à duobus.

Area A. *Aquam linteis affundens* B. *Situla* C. *Alterius generis situla* D. *Ramenta uel lapillos ex canali eijciens* E.

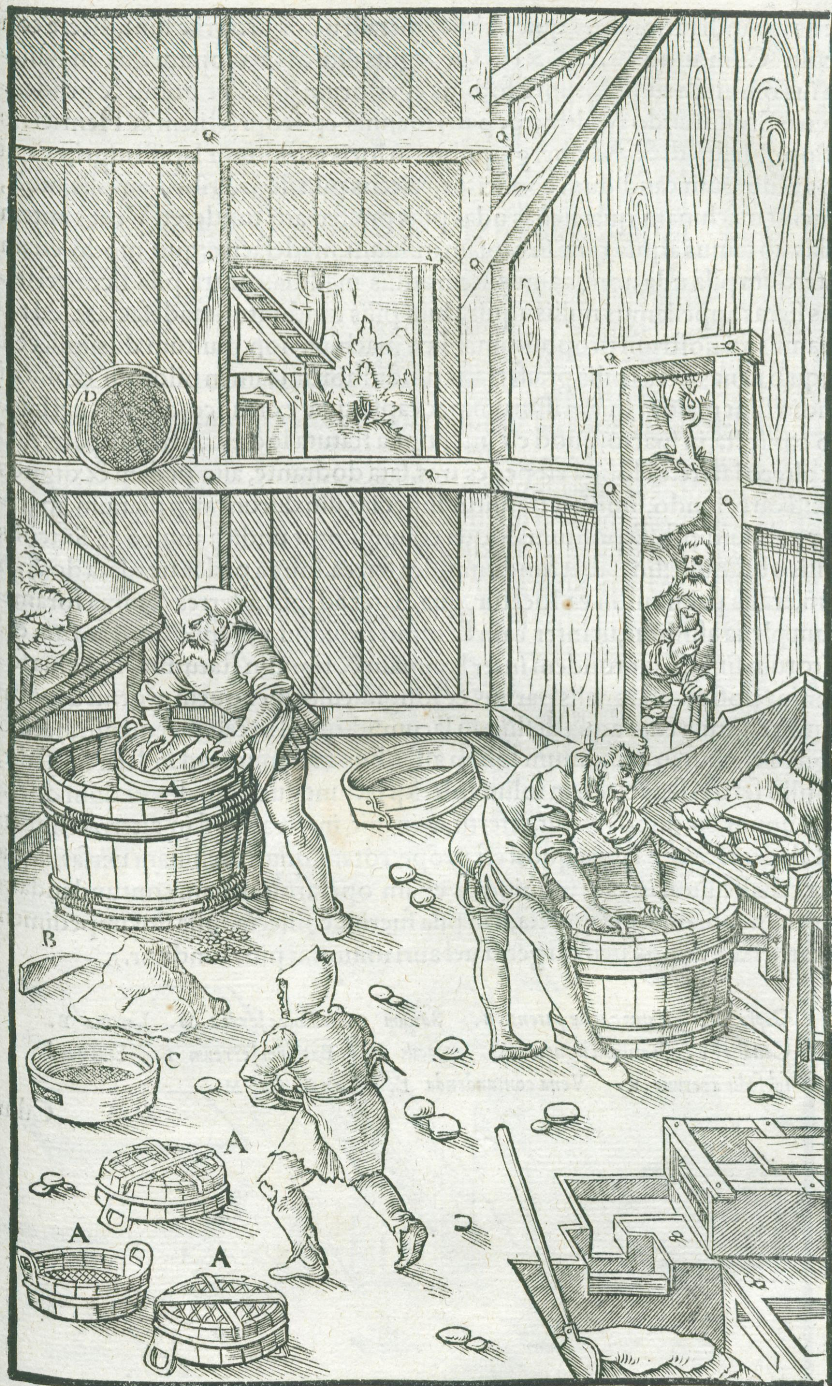


Cribrum etiam angustum nuper in usu metallico esse cœpit: in hoc mate ria metallica conijcitur, cribraturq; in uase aqua ferè pleno: succutiturq; cri brum: quo succussu id quod est infra erui magnitudinem transmittit in uas, reliquum in eius fundo remanet: hoc duplex est: metallicum, quod inferio rem locum obtinet: saxeum & terrenum, quod superiorem: graue enim sem per descendit, leue uis aquarum sursum fert, quod aufertur radio, qui tabel la tenuis est ferè semicirculi figura, longa dodrantem, alta semipedem: sed le ue priusquam aufertur, radio decussari solet, ut eo citius aqua penetrare pos sit.

sit. Postea iterum alia materia in cribrum conĳcitur & succutitur. Vbi uerò multa metallorum ramenta in cribro resederint, in alueum aliquem propè positum eĳciuntur. At quia cum limo non solum auri uel argenti ramenta, sed etiam arenæ, pyritæ, cadmiæ, galenæ, lapidum liquescentium, aliorumq́ꝫ decidunt in uas, nec eas aqua, quod graues sint, à ramentis metallicis separare potest, iterum limus ille mistus lauatur, abĳciturq́ꝫ quod inutile est. Ne autem eam arenam mox cribrum rursus transmittat, lotor ei substernit lapillos aut glareas. Quoniam uerò si cribrum non recte succusserit, sed inclinauerit ad latus, lapilli uel glareæ ex una parte amouentur, ac iterum tam metallica materia quàm inanis decidit in uas, laborq́ꝫ frustra suscipitur, angustius etiam cribrum fecerunt metallici nostrates, quod ne inertes quidē sorores potest fallere: ad quam loturam eis nihil opus est fundo ex lapillis substratis facto: qua lauandi ratione limus cum minutulis metallorum ramentis decidit in uas: maiuscula in cribro resident: quæ inanis arena contegit: ea radio aufertur: ramenta collecta simul cum alĳs excoquuntur: limus cum minutulis ramentis mistus tertiò lauatur in cribro angustissimo, cuius fundum setis est contextum: id quod radio est ablatum, si uena metalli diues fuerit, in area linteis extensis contecta lauatur: si pauper, abĳcitur.

Cribrum angustum A. *Radius* B. *Cribrum angustius* C. *Cribrum angustissimum* D.

Persolui



Perfolui lauandi rationes plurium metallorum uenis communes, uenio nunc ad alteram uenarum tundendarum rationem: nam de hac prius, quàm

de ijs lauandi rationibus, quæ cuiusq; metalli uenis propriæ sunt, dicere conuenit. Cùm anno M. D. XII. Georgius illustris Saxonum dux in Misena ius omnium tumulorum è fodinis egestorum dedisset nobili & prudenti uiro Sigismundo Malthicio, patri Ioannis episcopi Miseni & Henrici: Is Dippoldesualdi & Adelbergi, quibus in locis effodiũtur lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum conficitur, reiectis pilis siccis, cribris amplis, mola, inuenit machinam, quæ uenas udas pilis præferratis tunderet. Venas autem udas uocamus aquis, quæ in capsam influunt, madefactas: quo modo etiam interdum pila uda nominamus, item aquis madida: contrà pila sicca uel uenas siccas appellamus nullis aquis, dum pilis tunduntur, madefactas: sed redeamus ad nostrum propositum. Hæc machina non multum dissimilis est ei, quæ uenas siccas pilis præferratis tundit: horum tamen pilorum capita dimidio sunt maiora quàm illorum: nec capsa, quæ ex trunco querno uel fagino confecta, in spacio, quod est inter tigna statuta locatur, è fronte patet, sed ex altero latere: ea longa est pedes tres, lata dodrantẽ, alta pedem & digitos sex: si caret fundo, similiter statuitur super saxum durum atq; planum, in terra paululum effossa positum: & qua cõiunguntur undiq; musco ac linteolis rallis obturãtur: sin habet fundum, solea ferrea, longa pedes tres, lata dodrantem, crassa palmum in ea locatur, qua patet ad ipsam ferrea lamina foraminum plena affigitur, ut inter eam & caput proximi pili spacium duorum digitorum sit: atq; tantundem inter laminam & tignum statutum, in cuius foramine positus est canalis paruus & longiusculus: per quem argenti uena minutim contusa cum aqua defluit in lacum: id, quod in canali remansit, batillo ligneo eijcitur in proximum solum asseribus tectum: quod in lacu subsedit, batillo ferreo separatim in solum: pleriq; faciunt duos canales, ut dum operarius unum, eo, quod resedit, refertũ, exinanit, interea aliud in altero resideat: ad alterum capsæ latus, quod est prope rotam, quæ machinam uersat, aqua per canaliculum in eam influit: qua etiam operarius uenam contundendam inijcit in capsam, ne fragmẽta, si in pila fuerint coniecta, ipsis sint impedimento: atq; hac ratione uena argenti uel auri minutim pilis tunditur.

Capsa A. *Latus capsæ patens* B. *Saxum* C. *Solea ferrea* D. *Lamina* E. *Canalis* F. *Batillum ligneum* G. *Lacus* H. *Batillum ferreum* I. *Eius quod subsedit aceruus* K. *Vena contundenda* L. *Canaliculus* M.

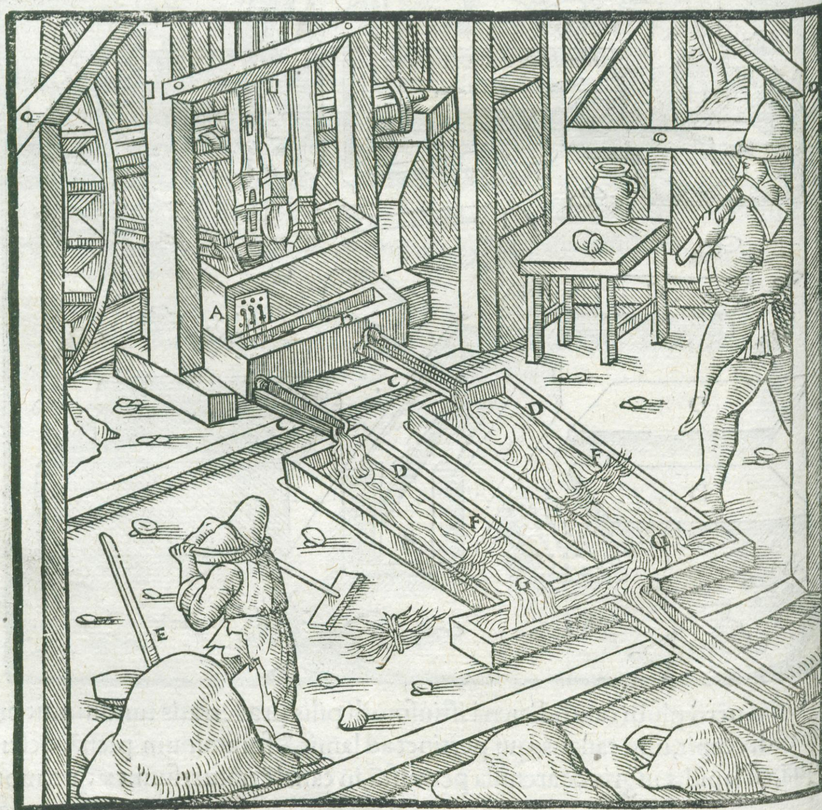
Cùm



Cùm uerò plũbi candidi uena istiusmodi pilis præferratis tunditur, ut prima tũdi cœpit, tum canalis, qui pertinet ad laminã foraminum plenã, defert aquã, cũ lapillis nigris & arenula permistã, in canalẽ trãsuersum: ex quo mox

per canaliculũ, qui per cõclauis partẽ penetrat, defluit in alterũ magnũ canalem subiectũ. Nã iccirco duo sunt, ut dũ lotor alterũ lapillis nigris & arenis refertũ, effundit, in alterũ eædẽ res influant: uterq; longus est pedes duodecim, altus cubitũ, latus sesquipedẽ: lapilli nigri, qui in suprema canalis parte residẽt, maiusculi, ut sunt, nominantur: hi sæpius batillo commouentur, ut lapilli mediocres & limus cũ minutulis permistus, defluant: sed lapilli mediocres plerũq; resident in media eiusdẽ canalis parte, eosq; abiegnus ramus cõuolutus retinet: limus uerò, qui cũ aqua defluit, inter ramũ & tabellam quæ claudit canalẽ, hoc est in ultima canalis parte, cõsistit. Seorsum aũt ab alijs nigri lapilli maiusculi batillo eijciũtur è canali, seorsum mediocres, seorsum limus. Etenim separatim in area linteis extensis cõtecta & in canali deuexo lauantur, & torrentur, & excoquuntur: exceptis lapillis, qui in media canalis parte resederunt. Hi enim etsi semper separatim lauãtur in area linteis extẽsis cõtecta, tamẽ si magnitudine ferè exæquauerint eos lapillos, qui in suprema canalis parte resederunt, simul cũ eis in canali deuexo lauantur, simul torrentur, simul excoquũtur: sed limus unà cũ alijs, neq; in area linteis extẽsis cõtecta, neq; in canali deuexo lauatur, sed separatim: atq; lapilli, ex eo cõfecti, seorsum etiã torrẽtur & excoquũtur. Duos autẽ canales magnos excipit trãsuersus: atq; eum rursus rectus in lacum, qui est extra conclaue, exonerans.

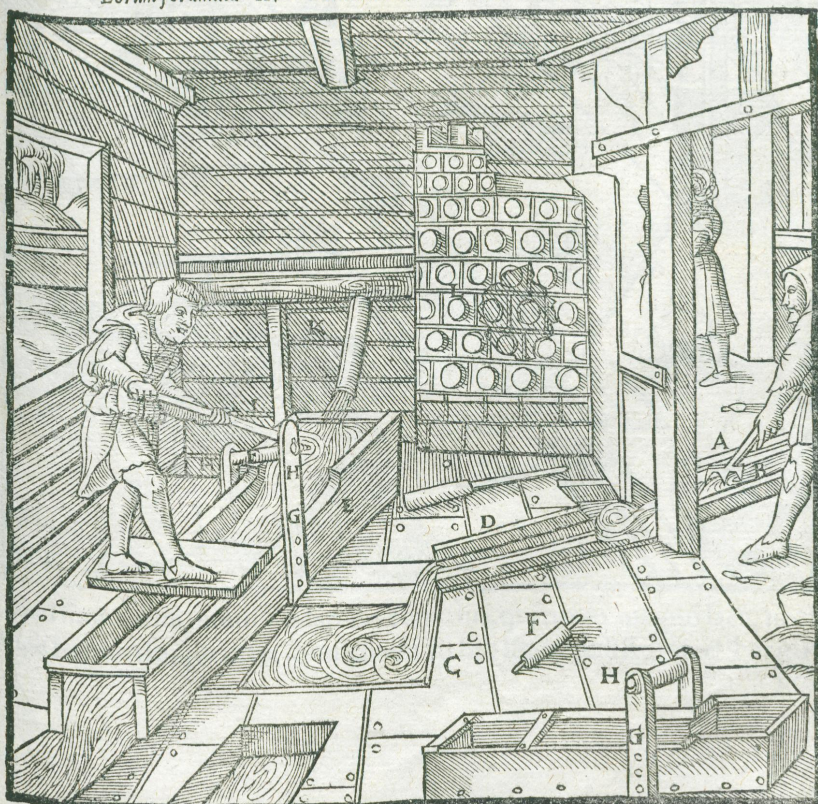
Canalis ad laminam pertinens A. *Canalis transuersus* B. *Caniculus* C. *Canales magni* D. *Batillum* E. *Ramus conuolutus* F. *Tabellæ claudentes canales* G. *Alter canalis transuersus* H.



Verum

Verũ hæc lauãdi ratio nuper nõ parũ est immutata: nam canalis, qui excipit aquã cũ lapillis nigris & arenulis permistam, quæ per laminę foramina effluit, ad nullũ canalẽ transuersum, qui est extra cõclaue, pertinet, sed rectà per eius parietẽ penetrat in lacusculũ: id autẽ quod in canali recto extra cõclaue subsedit, adolescẽs tridenti rastro radit, quomodo lapilli maiusculi residẽt in fundo: quos lotor batillo ligneo eĳcit: in cõclaue importat: in canalem deuexũ cõiectos rutro ligneo agitat & lauat: quinetiã lapillos, quos aqua rapuit in canalem deuexo subiectũ usq; eò resumptos lauat dum puri fiant: reliqui uerò lapilli cũ arena mista influunt in lacusculũ, qui est in cõclaui. Is autẽ exonerat in duos illos canales magnos: in quorũ superiore parte lapilli mediocres cũ maiusculis permisti resident, in inferiore minutuli: sed utriq; impuri: quare illi separatim eiecti bis lauãtur, prius in canali simplicis assimili, posterius in canali deuexo. Hi item bis, prius in area linteis extensis cõtecta, posterius in canali deuexo. Canalis simplicis assimilis ab eo differt capite: quod hic totũ habet decliue, alter in medio depressum. Hic pręterea habet axiculũ ligneũ, qui in foraminibus duorũ crassorũ asserum, ad latera canalis affixorũ uersatur: ut adolescens batillũ, quo lapillos facit puros, in eũ possit imponere: quod ni faceret nimium istis laboribus defatigaretur: in quos stans totos dies insumit: sed canales magni, simplicis assimilis, deuexus, area linteis extẽsis contecta propterea cõstruuntur in cõclaui, cui fornax est calorem per fictilia uel tabulas ferreas, ex quibus constat, effundens, ut etiã hyeme, si flumina prorsus non conglaciauerint, lotores suum munus exequi possint.

Canalis primus A. *Rastrum tridens* B. *Lacusculus* C. *Canales magni* D. *Canalis simplicis assimilis* E. *Axiculus* F. *Asseres* G. *Eorum foramina* H. *Batillum* I. *Conclaue* K. *Fornax* L.



In area autem linteis extensis cõtecta lapilli minutuli cum limo misti, qui subsederunt in infima parte magnorum canalium & canalis simplicis assimilis & deuexi lauantur: eius lintea in lacu ex una arbore cauato, & duabus tabellis, ut tres capsæ fiant, distincto abluuntur: & primum quidem & secundum in prima, tertium & quartum in secunda, quintum & sextum in tertia. Sed quia in istis lapillis minutulis aliquæ lapidis saxi marmoris arenulæ inesse solent, eos magister in canali deuexo puros facit scopis supremã eorum partem leniter uerrens, non æqualibus ductibus, sed modò rectis, modò trãsuersis: quo modo aqua arenulas, quòd sint leuiores, per canalem rapit in lacum: lapillos, quòd grauiores, in canali relinquit. Canalibus autem omnibus tam intra quàm extra conclaue subijciuntur uel lacus, uel canales trãsuersi, in quos exonerant: ut aqua perpaucos lapillos minutulos in flumen deferre posit. Sed lacus magnus, qui est extra conclaue, plerũq; conficitur ex contignationibus quadratis: atq; longus, & latus, & altus est pedes octo: in quo cùm multus limus, cum minutulis lapillis nigris mistus, subsederit, primò aqua turbine extracto emittitur: deinde limus eiectus lauatur extra domicilium in area linteis extensis cõtecta: tum in canali deuexo: qui est in conclaui: quibus modis minutissimi lapilli fiunt puri.

Canalis ad laminam capsæ pertinens A. *Rastrum tridens* B. *Lacusculus* C. *Lintea* D. *Canalis deuexus* E. *Scopæ* F.

Sed limus



Sed limus, cum minutulis lapillis cōmistus, qui nec in magno lacu, nec in canali transuerso, qui extra domicilium est sub linteis, subsedit, is effluit in riuum

uum uel fluuiũ,atq; in eius alueo residet. Vt uerò etiam lapillorum partem metallici capere posint,plures in alueo riui uel fluuij faciũt extructiones simillimas his,quę conficiuntur supra moletrinas,ut impetus aquarum deflectant ad fossas,in quibus cursu suo ad rotas profluũt. Ad alterum autem cuiusq; extructionis latus est area ad quinq; uel sex uel septem pedum altitudinem depressa,& quaquauersus,si loci natura ita feret,pedes habens amplius sexaginta:itaq; cùm aqua riui uel fluuij autumno & hyeme inundauerit terram, tunc fores extructionum clauduntur: quo modo uis aquarum limum cum lapillis permistum,rapit in areas:qui uere & æstate similiter lauatur in area linteis extensis contecta,& in canali deuexo:colligunturq; lapilli nigri, sed minutuli. At cùm alueus riui uel fluuij à domicilijs,in quibus lauantur lapilli nigri,iam cœperint distare quatuor millibus passuũ, metallici tales extructiones non faciunt,sed in pratis sepes obliquas,& ante singulas eiusdem longitudinis fossam,ut limus cum lapillis nigris mistus, riui uel fluuij inundationibus raptus in his subsideat,ad illas adhærescat: qui collectus item in area & canali lauatur,ut lapilli nigri ab eo separentur: certe quidem tales areas & sepes plurimas,quæ istius generis limum excipiũt,in Misena sub Aldebergo uidere licet ad Mogelicium fluuium illum semper subrubrũ, cùm saxa,cum lapillis nigri permista,tunduntur pilis.

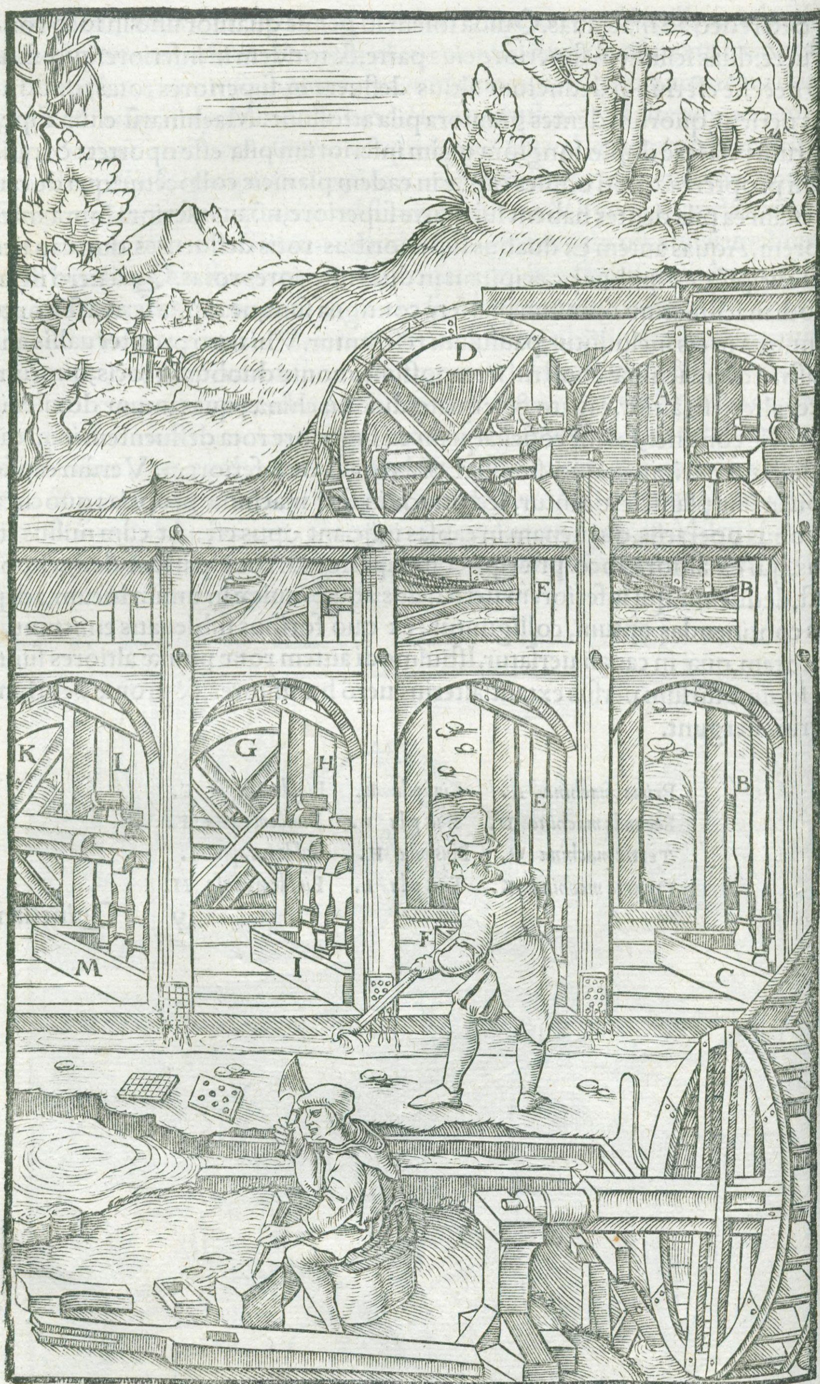
Fluuius A. *Extructio* B. *Fores* C. *Area* D. *Pratum* E. *Sepes* F. *Fossa* G.



Sed

Sed redeo ad machinas. Quidã solent id genus quatuor uno in loco construere: duas scilicet in superiore eius parte, & totidem in inferiore: quo modo necesse est riuum deductum altius defluere in superiores rotas, quòd axes uersent, quorum dentes grauiora pila attollunt. Machinarũ enim superiorum pila ferè duplo longiora quàm inferiorum pila esse oportet: & quidem propterea, quòd omnes capsæ in eadem planicie collocẽtur: qua de causa etiam ea pila dentes habent sub parte superiore, nõ ut inferiora supra inferiorem. Aquas autem ex duabus superioribus rotis defluentes duo canales lati excipiũt, ex quibus præcipitant in duas inferiores rotas. Quia uerò istiusmodi machinarum omnium pila ferè contigua sunt, ne capita ferrea se conterant, qua in eis includũtur, paululum resecantur. Vbi uerò propter uallis angustias tot machinæ construi non possunt, monte duobus in locis, quorum alter altero sit altior, cauato & æquato duæ machinæ, quas unum domicilium in se continet, solent cõfici: aquam ex superiore rota defluentem item canalis latus excipit: ex quo similiter præcipitat in inferiorem. Verùm capsæ non in una planicie locantur, sed utraq; in suæ machinæ propria: quocirca duobus operarijs, qui uenam in capsas inijciant opus est. At cùm nullus riuus, qui ex altiore loco præcipitet in superiorem rotæ partem deduci potest, deducitur qui inferiorem uerset: eius aquæ multæ in unum locum, ad ipsas continendas aptum, colliguntur: ex quo foribus subleuatis emittuntur in rotam, quæ in canali uersatur. Istiusmodi autem rotæ pinnæ altiores sunt, & supinæ sursum uersus extant: alterius uerò humiliores, & pronæ deorsum uersus uergunt.

Prima machina A.	*Eius pila* B.	*Eiusdem capsa* C.
Secunda machina D.	*Eius pila* E.	*Eiusdem capsa* F.
Tertia machina G.	*Eius pila* H.	*Eiusdem capsa* I.
Quarta machina K.	*Eius pila* L.	*Eiusdem capsa* M.



Quinetiam in Iulijs & Rheticis Alpibus, ac in Carpato monte nunc auri, uel etiam argenti uena subiecta pilis, interdum amplius uiginti ex ordine colloca-

collocatis, uda tunditur in longa capsa, cui duæ sunt laminæ foraminum plenæ, per quæ uena comminuta simul cum aqua defluit in subiectum canalem transuersum: ex quo duobus canaliculis defertur in capita arearũ linteis extensis cõtectarum: utruncꝫ ex crasso & lato assere, qui attolli & erigi potest, & ad quem utrincꝫ eminentes tabellæ sunt affixæ, constat: in eo assere multa sunt caua catillis, in quorum singulis singula oua mollia uel sorbilia locantur, & magnitudine æqualia & figura similia: quibus cauis deorsum uersus breues sunt recessus auri uel argenti ramenta recipientes: quibus cum caua ferè plena fuerint, asser in alterum latus erigitur, ut ramenta excidant in alueum grandem: caua etiam aquis affusis eluuntur. Separatim autẽ hæc ramenta lauantur in alueo, separatim ea quæ in linteis resederunt: alueus ille læuis & altus duos digitos transuersos figura ferè nauiculæ similis est: nempe priore parte latus, posteriore angustus: in cuius medio canaliculus est transuersus: in quo auri uel argenti ramenta pura subsidunt, arenæ quod leuiores, ex eo excidunt.

Pila A. *Capsa* B. *Laminæ foraminum plenæ* C. *Canalis transuersus* D.
Asseres cauis pleni E. *Canaliculi* F. *Alueus in quem ramenta incidunt* G.
Areæ linteis contectæ H. *Alueus nauiculæ fere similis* I. *Lacus arei subiecti* K.



In quibusdam præterea Marauiæ locis auri uena, quæ ex lapidibus lique

ſcentibus,cum quibus aurum permiſtum eſt,conſtat,ſubiecta pilis uda tunditur:cōminuta per canaliculū effluit in lacum. ibi rutro ligneo agitatur,auri minutæ particulæ,quæ in ſupremo lacu reſident,in alueo nigro lauantur. Hactenus de machinis,quæ uenas udas tundunt pilis præferratis,dixi:nunc lauādi rationes quorūdam metallorū uenis quodāmodo proprias exponā orſus ab auro:uenæ certe in quibus illius metalli particulæ inſunt,& arenę riuorū uel fluuiorū,in quibus eiuſdē ramenta,lauātur in areis aut in alueis:arenæ præterea in lacu:ſed non uno modo lauātur in areis:nam hæ auri particulas uel ramēta aut tranſmittunt aut retinēt:atq; tranſmittūt quidem,ſi habuerint foramina:retinent,ſi eis caruerint:uerū uel ipſa area habet foramina, uel capſa in eius locū ſubſtituta:ſi ipſa,auri particulas uel ramenta tranſmittit in lacū:ſi capſa,in canalem longū,de quibus duabus lauandi rationibus primò dicā.Area conficitur ex duobus aſſeribus inter ſe coagmētatis,longa pedes duodecim,lata tres,foraminū,per quæ eruum penetret,plena.Ne uerò uena uel arena,cui aurū eſt immiſtum,è lateribus excidat,ad ea tabellæ eminentes affigūtur.Hæc area ſuper duo ſcabella imponitur:quorū prius iccirco eſt altius poſteriore,ut glareę & lapilli ex ipſa deuolui poſsint.Lotor autē in areę caput,quod altius eſt,uenā uel arenā conijcit,& canaliculo recluſo aquas in eam immittit:mox rutro ligneo ipſam agitat:quomodo glareę & lapilli per aream deuoluuntur in humum:auri particulæ uel ramenta ſimul cum arenis per foramina in lacū areæ ſubiectū decidūt:quæ collecta in alueo lauantur.

Areæ caput A. *Area* B. *Foramina* C. *Tabellæ* D. *Scabella* E.
Rutrum F. *Lacus* G. *Canaliculus* H. *Alueus* I.



Capſa

Canalis uerò, cui fundũ est ex lamina foraminũ plena, supremo canali, qui admodũ lõgus est, sed mediocriter latus, superimponitur. In hãc capsam auri materia lauãda conijcitur, & aqua multa immittitur: glebis etiã, si uena lauatur, batillo ferreo discussis id q̃d tenue est ex capsæ fundo decidit in canalẽ, q̃d crassum in eo remanet: id ipsum rutro ex eius parte ferè media alterius lateris patẽte extrahitur. Quia uerò aqua multa necessario in capsam immittitur, ne delapsa in canalẽ aliqua auri ramẽta rapiat, is decẽ, uel si dimidio longior fuerit, quindecim tabellis, quarũ antecedẽs quæq; sequẽte altior est, ex ordine in ipsum impositis distinguitur, & capsulæ fiũt eo q̃d capsa trãsmittit replẽdę: sed quãprimũ repletę fuerint, & aqua pura defluere cœperit, canaliculus, per quẽ eadẽ aqua in capsam influit, occluditur & ipsa aliò deriuatur: mox infima tabella ex canali eximitur, & id q̃d subsedit cũ reliqua aqua defluẽs excipitur alueo: deinceps alia atq; alia tabella extracta, quodq; separatim alueo excipitur: quodq; etiã separatim in alueo lauatur, et purũ efficitur: nã auri particulę uel ramẽta maiuscula in superiorib. capsulis, minutula in inferioribus residẽt. Alueus aũt ille humilis est & lęuis, quippe oleo uel alia re pingui imbutus, ut ad eũ auri minutula ramẽta nõ adhęrescãt: niger, nẽpe fuligine infectus, ut aurum magis sub aspectũ cadat: utrinq; inferius in medio paulatim excisus, ut manibus prehẽdi & firmè teneri atq; agitari posit: qua ratione auri particulæ uel ramenta posteriorẽ locum occupant: cùm si aluei posterior pars altera manu cõcutiatur, ut concuti solet, in priorem cõcedant: hoc sanè modo Maraui in primis auri uenas lauant.

Canalis A. *Capsa* B. *Eiusdem inuersæ fundũ* C. *Eiusdem pars patens* D. *Rutrũ ferreum* E. *Tabellæ* F. *Canaliculus* G. *Alueus quo excipitur id quod subsedit* H. *Alueus niger in quo lauatur* I.



At auri ramenta retinent areæ uel tegumentis nudæ, uel tectæ: si nudæ, in earum cauis resident: si tectæ, tegumentis adhærescũt. Caua fiunt uarijs modis: aut enim filis ferreis uel tabellis transuersis ad aream affixis, aut non penetrantibus foraminibus, uel rotundis in ipsa eius'ue capite cauatis, uel quadrangulis, uel transuersis. Tegũtur uerò areæ pellibus aut pannis, aut cespitibus: quas singulas ordine persequar. Ad asseris, longi pedes sex, lati unum & quadrantem, latera lotor item affigit eminẽtes tabellas, ne arena, in qua auri ramenta insunt, de eis delabatur: Deinde multa fila ferrea, digitum trãsuersum inter se distãtia, decussat, & qua cõmittuntur asseri supino clauis ferreis affigit: tũ caput altius facit: in hoc arenas lauãdas conijcit, & ansas, quas area ad caput habet, manibus prehendens eam aliquoties in flumine uel riuo ducit & reducit: quo modo lapilli & glareæ per aream deuoluũtur, arenæ, cum auri ramentis mistæ, in eius cauis, quæ inter fila sunt, remanẽt: quas excussas & in unum locũ collectas in alueo lauat: atq; sic auri ramenta facit pura.

Asser A. Tabellæ B. Fila ferrea C. Ansæ D.



Alij, in quorum numero sunt Lusitani, lateribus areæ itidem longæ circiter pedes sex, latæ sesquipedem affigunt eminentes tabellas, sed supinæ plures transuersas, digitum transuersum inter se distantes. Lotor autem uel eius uxor, aquã in areæ caput immittit: arenam, in qua auri ramẽta insunt, in idem inijcit: defluẽtem rutro ligneo, quod transuersum locat in tabellis, agitat: id, quod

quod in cauis, quæ sunt inter tabellas, subsidet, ligneo bacillo cuspidato sæpius eruit: quo modo auri ramenta in eis resident: arenas & alias res inutiles aqua rapit in uas areæ subiectum. Ipsa uerò ramenta minuto batillo ligneo eijcit in ligneam lancem, ad pedem & quadrantem latam: eamq; in riuo cursum uersus ducendo & reducẽdo auri ramenta facit pura: etenim arenarum reliquiæ ex lance effluunt, ramenta in medio eius cauo simili catillo resident: quidam utuntur lance concharum instar striata, sed qua parte aquæ effluũt, plana: ueruntamen ea planicies, qua striges in ipsam exonerãt, angustior est: latior, qua defluit aqua.

Caput areæ A. *Tabellæ transuersæ* B. *Rutrum ligneum* C. *Bacillum cuspidatum* D. *Lanx* E. *Eius medium cauum* F. *Lanx striata* G.



Sed caua rotunda simul cum canaliculis in ipso areæ corpore inciduntur, uel eidem inuruntur: id cõpositum ex tribus asseribus longis pedes decem, latũ est ad pedes quatuor: eius tamen infimũ, per quod aqua effunditur, angustius est. Hęc area, similiter habẽs tabellas ad latera affixas, plena est istiusmodi cauis rotũdis & canaliculis ad ea pertinentibus: & quidem duobus ad unũ, ut aqua cum arenis mista, per superiorẽ canaliculum in cauũ influat: per inferiorẽ, postquam arenæ partim subsederint, rursus ex ipso effluant aquæ: area duobus scabellis in riuo uel flumine, aut in eorũ ripa locatis imponitur:

quorum item prius est altius posteriore, ut glareæ & lapilli per aream deuolui possint. Lotor autem arenas in eius caput inijcit batillo, & canali recluso aquam immittit: quæ ramenta cum paucis arenis defert in caua, glareas uerò & lapillos cum cæteris arenis in uas areæ subiectū: illa quamprimū caua referta fuerint, excutit, & in alueo lauat: has iterum atq; iterum in hac area.

Areæ caput A. *Tabellæ* B. *Infimum areæ* C. *Caua* D. *Canaliculi* E. *Scabella* F. *Batillum* G. *Vas subiectum* H. *Canalis* I.



Quidam in area, item ex tribus asseribus composita & longa pedes octo plures canaliculos transuersos & palmo inter se distantes incidunt: quorum superior pars deuexa est, ut auri ramenta, cùm lotor arenas batillo ligneo agitat, in eos illabi possint: inferior recta, ut eadem ex eis elabi non possint: qui canaliculi quamprimum ramentorum cum arenulis mistorum pleni fuerint, area à scabellis ablata in caput, quod hic non aliud quam suprema asserum, ex quibus area constat, pars est, inuertitur: quo modo ramenta retrorsum lapsa in alterum uas incidunt: nam in alterum lapilli & glareę per aream deuoluuntur: aliqui in uasorum locum alueos amplos areæ supponunt. Ramenta autem impura, ut cæteri, in alueo paruo lauant.

Canaliculi

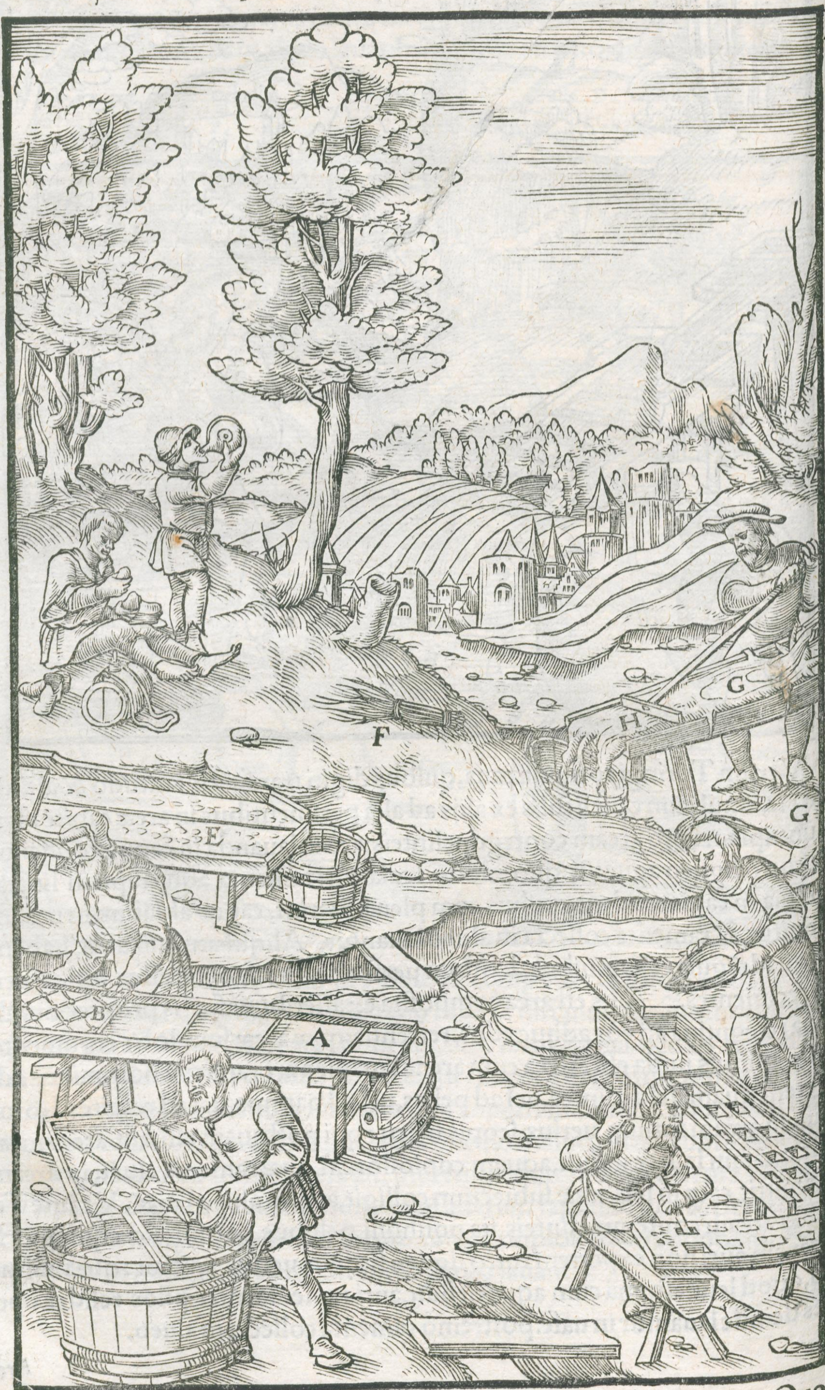
Canaliculi transuersi. A Vas areæ subiectum B. Vas alterum C.



Verùm Toringi rotunda caua, quibus digiti transuersi latitudo & altitudo est, simul cum canaliculis ex alijs ad alia pertinentibus in areæ capite incidunt: ipsam uerò aream contegunt linteis: arena lauanda in caput conijcitur & rutro ligneo agitatur: quo modo leuia auri ramenta aqua rapit in lintea, grauia in cauis resident, quibus cùm plena fuerint, caput ablatum in uas inuertitur, & ramenta collecta in alueo lauantur. Aliqui utuntur area, habente quadrãgula caua, quibus deorsum uersus breues sunt recessus auri ramenta recipientes. Alijs est area composita ex asseribus asperis propter minutula resegmina ad eos adhærescentia: quæ areæ sunt loco tegumentorum, quibus nuda est. Ad ea cum arena lauatur auri ramenta non minus adhærent quàm uel ad lintea, uel ad pelles, uel ad pannos, uel ad cespites. Lotor autem aream sursum uersus scopis uerrit: qui postquam tantam arenam lauit, quãtam lauare uoluit, aquam copiosiorem, quæ ramenta eluat, in aream immittit, eaq́ in uas areæ subiectum colligit, atq; in alueo lauat. Vt autẽ Toringi aream contegunt linteis, ita nonnulli pellibus taurinis uel equinis. Hi arenam auri non expertem rutro ligneo sursum uersus agitant: qua ratione id, quod leue est, unà cum aqua defluit, auri ramenta inter pilos resident: pelles deinde lauantur in uase: postremò ramenta collecta in alueo.

Areæ

Area linteis contecta A. *Eius caput cauis & canaliculis plenum* B. *Id ablatum lauatur in uase* C. *Area habens caua quadrangula* D. *Area ad cuius asseres minuta resegmina adhærescunt* E. *Scopæ* F. *Pelles taurinæ* G. *Rutrum ligneum* H.



Quo

Quo ſanè modo Colchi in fontium lacunis pelles animantium collocarunt: quas quia cùm multa auri ramenta eis adhæſiſſent, abſtulerunt, auratus Colchorum aries confictus eſt à poetis: ſimiliter autem pellibus non ſolum auri, ſed etiam argenti ramenta & gemmas excipere rationibus metallicorum conducet.

Fons A. *Pellis* B. *Argonautæ* C.



Multi aream panno uiridi, tam longo & lato quàm ipſa eſt, contegunt, & eum clauis ferreis ita affigunt, ut hi facile rurſus extrahi poſsint, ille auferri: qui cùm aureus propter ramenta quæ adhæſerunt, eſſe apparuerit, in proprio lauatur uaſe: ramenta collecta in alueo: reliquæ res in uas deuolutæ denuo in area.

Caput areæ A. *Area* B. *Pannus* C. *Canaliculus* D.
Vas areæ ſubiectum E. *Vas in quo pannus lauatur* F.

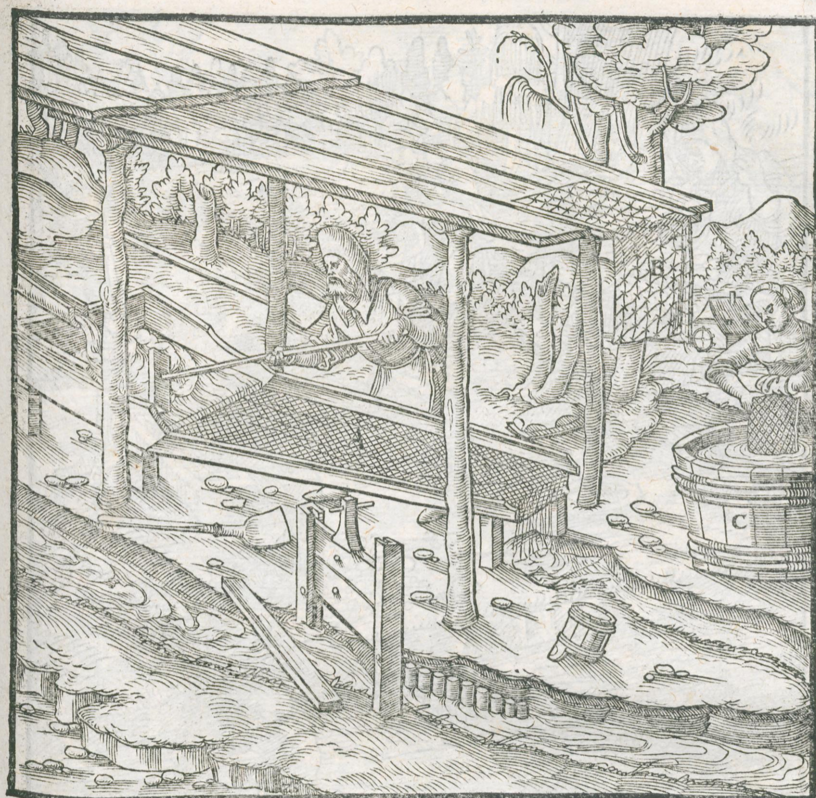
Quidam



Quidam in locum panni uiridis ſupponunt pannũ ſetis equinis arctè contextum: cui plurimi ſunt noduli, leuiter à contextu raſi. Quia uerò hi extant & pannus eſt aſper, etiam minutula auri ramenta ad eum adhærẽt: quæ item in uaſe aqua abluuntur.

Pannus nodulis plenus extenſus A. *Noduli magis conſpicui* B. *Vas in quo pannus lauatur* C.

Aliqui



Aliqui fabricantur aream non dissimilem linteis extēsis contectæ, minus tamen longam. Linteorum autē loco cespites cōtinenter collocant: arenam in areæ caput coniectam aqua immissa lauant: quo modo auri ramenta resident in cespitibus, limus & arena simul cum aqua deferuntur in lacum uel canalem subiectum: qui munere perfecto recluditur: postquā omnis aqua effluxit, arena & limus auferuntur, & iterum isto modo lauantur. Ramenta uerò quæ ad cespites adhæserunt, maior aquarū uis, per canaliculum in aream immissa defert in lacum uel canalem: ibi tandem collecta in alueo lauatur. Hanc auri lauandi rationem Plinius non ignorauit: ulex, inquit, siccatus uritur, & cinis eius lauatur substrato cespite herboso, ut sidat aurum.

Areæ caput A. *Canaliculus per quē aqua in areæ caput influit* B. *Cespites* C.
Lacus areæ subiectus D. *Vas in quo lauantur cespites* E.



Quinetiam arenæ cum auri ramentis permiſtæ lauantur in lacuſculo, uel in lacu, uel in alueo. Lacuſculus, ex poſteriore parte patens, aut ex arboris trunco quadrangulo cauatur, aut ex aſſere craſſo, ad quem tabellæ eminentes affiguntur, conficitur longus pedes tres, latus ſeſquipedem, altus digitos tres: eius cauum in aluei altera parte anguſti figurã formatur: quam partem anguſtam ad caput conuertit: ad quod habet duo manubria longa, quibus in riuo curſum uerſus ducitur & reducitur: hoc modo lauatur arenula, ſiue in ea fuerint auri ramenta, ſiue lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum conficitur.

Lacuſculus A. Cauum B. Manubria C.



Itali, qui se auri colligendi gratia ad Germaniæ montes conferunt, riuorum arenas, cum auri ramentis & carbūculis, maxime Carchedonijs mistas, lauant in longiusculo & humili lacu, ex una arbore cauato, intrinsecus & extrinsecus rotundato, ex altera parte patente, ex altera clauso: quem sic in riui alueo infodiunt, ut aqua in eum non incidat, sed leuiter influat: arenam in ipsum coniectam agitant rutro ligneo item rotundato: ne uerò ramēta uel carbunculi simul cum leui arena effluant, eius apertam partem tabella similiter rotundata, sed humiliore, quàm lacus cauum est, occludunt. Auri autem ramenta uel carbunculos, qui unà cum pauca arena graui in lacu resederunt, in alueo lauant, & in utres colligunt, ac secum asportant.

Lacus A. *Eius pars patens* B. *Eiusdem pars clausa* C.
Riuus D. *Rutrum* E. *Tabella* F. *Vter* G.



Quidam id genus arenas in alueo lauant amplo: is in domicilio duobus funiculis ex trabe suspenditur, ut facile agitari possit: inq; eum arena conijcitur, & aqua infunditur. Deinde alueus agitatur: tũ aqua limosa effunditur, rursusq; infunditur pura: quod iterum atque iterum fit. Quo modo auri ramenta in posteriori aluei parte resident, quod grauia sint: arenæ in priore, quod leues. Hæ autem abijciuntur, illa ad excoquendum reseruantur. Redit uerò qui lauat subinde ad opus: uerùm hac lauandi ratione metallici raro utuntur, monetarij & aurifices sæpe, cùm lauant aurum, argentũ, æs. Sed eorum alueus tres tantummodo habet ansas: quarum unam, cùm alueum agitant, manibus prehendũt: in reliquas duas unicus funiculus includitur: quo ille suspenditur de trabe, uel de stipite, quem sustinent chelæ duorum stipitum statutorum & in terra defixorum. At metallici in alueo paruo experimenti gratia frequenter lauant uenas. Is autem, cùm agitatur, in manibus tenetur, & sæpe altera manu concutitur: alioqui hæc lauandi ratio ab illa non differt.

Alueus amplus A. *Funiculi* B. *Trabs* C. *Alueus alter amplus quo monetarij utuntur* D. *Alueus paruus* E.

Dixi



Dixi de uarijs arenę, in qua auri ramẽta insunt, lauãdę rationib. nunc dicã de materiæ permistæ cũ lapillis nigris, ex quib. plumbũ candidũ conficitur, lauãdæ rationib. quarũ octo sunt usitatæ: atq; ex his duæ nuper inuẽtæ. Talis aũt materia metallica plerũq; à uenis & fibris impetu aquarũ abrepta longè lateq; reperitur: etsi interdũ uenę dilatatę ex eadẽ cõstant: illam materiam fossores ligonib. latis eruũt, hanc cuspidatis effodiũt: sed anatis rostro similibus excindũt lapillorũ expertem: quæ nõ raro in id genus uenis reperiri solet. Verũ in locis, qui eã cõtinet, si abundauerint aquis, & uallestres aut molliter deuexi & cõcaui fuerint, ut riui in eos deduci possint, lotores ęstiuis diebus primo fossam agũt longã & decliuẽ, ut aquę permanãtes rapidè ferãtur. Deinde materiã metallicã fossa acta detectam unà cũ cute, quę alta est pedes plus minus sex, & coagmẽtata cõstat ex musco, ex radicib. herbarũ, fruticũ, arborũ, ex terra, utrinq; ligonib. latis fodiũt, & in aquas, quæ manãt per fossam, deijciũt. Tũ arenæ & lapilli nigri, quod graues sint, in fundo fossæ residẽt: muscũ & radices, q̊d leues, aquę ex fossa defluẽtes rapiũt. Ne uerò simul rapiãt lapillos nigros infimũ fossæ cespitib, & lapidib. obstruitur: at ipsi lotores, quorũ pedes tegũtur altis peronibus ex corio, nõ tamen crudo, factis, stant in fossa, & radices arborũ, fruticũ, herbarũ, ligneis furcis septicornibus ex ea eijciũt: atq; lapillos nigros ad caput fossæ repellũt. Postquã spacio quatuor hebdomadarũ in hac re cõsumpserint multũ operæ & laboris, isto modo tollũt lapillos nigros: arenã cũ ipsis mistã identidẽ ex fossa batillis ferreis sublatam huc & illuc in aquis agitant usq; dum arena ex eis defluat & deci-

dat in fossam, soli lapilli nigri restent: quos omnes collectos rursus in lacusculo sursum uersus batillo ligneo agitatos & conuersos lauant: ut arena reliqua ab eis secernatur. Postea semper ad eundem laborem redeunt, donec eos materia metallica deficiat, uel riui in fossas agendas deduci non possint.

Riuus A. *Fossa* B. *Ligo* C. *Cespites* D. *Furca septicornis* E. *Batillum ferreum* F. *Lacusculus* G. *Alter lacusculus ei subiectus* H. *Batillum paruum ligneum* I.



Lacuſculus aũt iſte ex unius arboris trũco cauatur: cuius pars caua longa eſt pedes v. alta dodrantem, lata digitos ſex. Is ut decliuis ſit collocatur, eiq; ſubijcitur uas, quod abiegnos ramos cõuolutos in ſe continet, uel alter lacuſculus, cuius pars caua longa eſt pedes tres, alta & lata pedẽ: in cuius fundo minuti lapilli: qui ſimul cũ aqua effluxerũt, reſident. Quidã in lacuſculi locũ ſupponũt canalẽ quadrãgulũ: in quo ſimiliter ligneo batillo paruo, lapillos ſurſum uerſus agitatos & cõuerſos lauant. Lacuſculo ſubijcitur canalis trãſuerſus: qui altera parte uel apertus exonerat in uas aut lacuſculũ, uel clauſus & in medio perforatus in ſubiectã foſſam, quo modo aqua turbine aliquantũ extracto recta in eam decidit. Hæc uerò foſſa qualis ſit, iam dicturus ſum.

Lacuſculus A. *Batillum ligneum* B. *Vas* C. *Canalis* D. *Batillum ligneum paruũ* E. *Canalis tranſuerſus* F. *Turbo* G. *Aqua decidens* H. *Foſſa* I. *Ciſio aduehens materiam lauandam* K. *Ligo ſimilis roſtro anatis, quo foſſor materiã lapillorum expertem excindit* L.



Sin aũt locus aquarũ copiã nõ ſuppeditauerit, lotores foſſam agũt pedes xxx. uel xxxvi. longam: cuius ſolũ ſternũt eiuſdẽ longitudinis arborib. inter ſe coagmẽtatis, & tabularũ modo planis ſupina parte factis. Ad utrũq; etiã foſſæ latus, & eius caput quatuor arbores collocant, & alias ſuper alias imponũt: quæ oẽs, qua ad cauũ cõuerſæ ſunt, etiã planæ exiſtũt. Sed quia arbores in laterib. obliquè collocãt, foſſæ ſupremũ fit quatuor pedes latũ, in-

simū duos. E canali uerò aqua alte defluit prius in abiegnos ramos conuolutos, ut recta & ferè iunctim decidere, suaq; grauitate glebas dissipare possit: quanquā aliqui ramos canali nō subijciūt, sed in eius foramen imponūt turbinem: qui, cū canalem omnino nō claudat, nec ex eo effluuiū prorsus impedit, nec aquā longius sinit rapi, sed recta delabi cogit. Operarius autē materiam lauandam cisio aduehit, & in fossam conijcit: lotor in fossa ferè suprema stans glebas dissipat furca septicorni, eaq; radices arborū, fruticū, herbarum ex ipsa eijcit: quo modo lapilli nigri sidūt: qui cū multi fuerint collecti, quod plerunq; fit postquā lotor diem in hūc laborem insumpserit, tum ad eos ne defluant, arenā apponit, ac materia rursus in fossam supremā iniecta idem lauandi munus exequitur. In infima uerò fossa stat adolescens atq; ligone tenui & cuspidato in id, quod ibidem subsedit, infixo ipsum subleuat, ne lapilli aqua rapti deuoluantur: quod fit, cùm id, quod subsedit, tam multum fuerit, ut etiam abiegnos ramos, quibus fossæ exitus obstruitur, contegant.

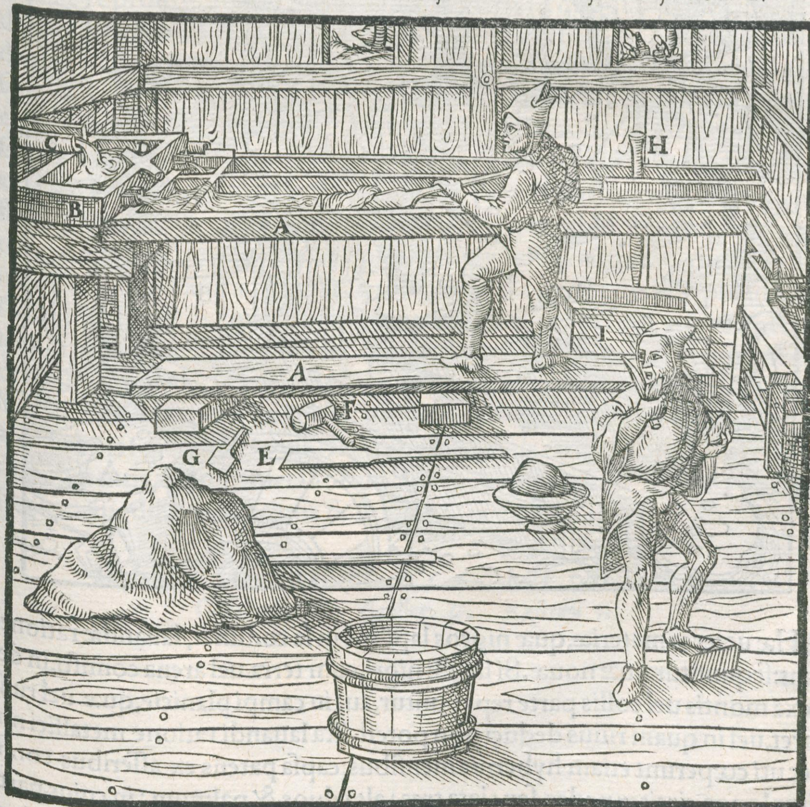
Canalis A. *Abiegni rami conuoluti* B. *Arbores unius lateris tres: nam quarta, quod fossa tam alte materia iam lauata sit completa, uideri non potest* C. *Arbores capitis* D. *Cisium* E. *Furca septicornis* F. *Ligo* G.



Tertia istiusmodi materiæ lauandæ ratio sic se habet. Canales duo construun-

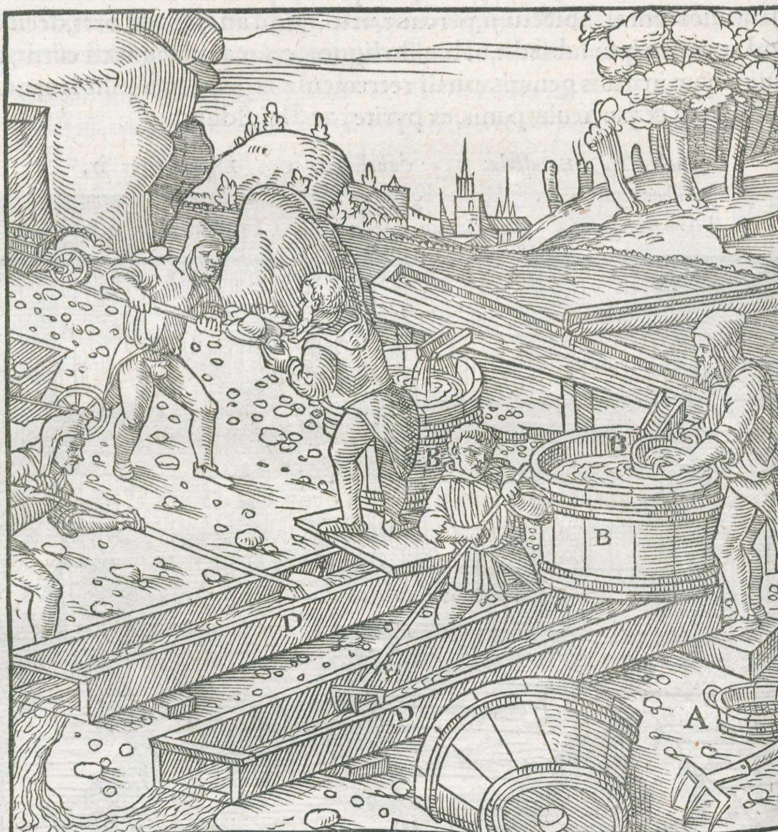
ſtruuntur: quorum uterq; longus eſt pedes duodecim, latus & altus ſeſquipedem. Ad eorum capita locatur lacuſculus, in quem aqua per canaliculum influit: in alterum canalem adoleſcens uenam, ſi pauper fuerit, multam: ſi diues, minus multam cōijcit: inq; eum aquam turbine uel ligno tereti extracto immittit: ac ipſam uenam batillo ligneo agitat: quo modo lapilli cum graui materia permiſti ſubſidunt in canalis fundo, leuē aqua rapit in canalem ſubiectum, per quem influit in aream linteis extenſis contectam: in quibus lapilli minutuli, quos rapuit aqua, ſubſidunt et puri fiunt. In canalem quoq;, poſt eius partem ſupremam imponit tabellam humilem, ut maiuſculi lapilli ibidem reſideant. Quàm primum autem canalis materia lauata fuerit repletus, claudit os lacuſculi, & in altero canali idem lauandi munus exequitur. Canalis uerò repleti latera malleo ligneo, poſtquam aqua turbine extracto defluxit in lacuſculum ei ſubiectum, percutit, ut id, quod ad ipſa adhæret, decidat. Quod autem in ipſo ſubſedit, id batillo ligneo, cui manubrium eſt curtū, eijcit quinetiam in iſtius generis canali recrementa argenti tuſa pilis lauantur, atq; ſtannum & particulæ panis, ex pyrite conflati, ſidunt.

Canales A. *Lacuſculus* B. *Canaliculus* C. *Lignum teres* D. *Batillum ligneum* E. *Malleus ligneus* F. *Batillum ligneum cui manubrium curtum* G. *Turbo in canali defixus* H. *Lacuſculus ei ſubiectus* I.



Materia talis insuper uda lauatur in cribro, cuius fundum est ferreis filis contextum; atq; hæc quarta lauãdi ratio est. Cribrum autem in aquã, quam uas in se continet, immissum cõquassatur: cuius uasis fundum tam magnum habet foramen, ut tantum aquæ, cum eo, quod cribrum trãsmittit, permistæ, continenter ex ipso effluere posit, quantum influit: id, quod in canali subsedit, adolescẽs uel ferreo rastro tridenti eruit, uel rutro ligneo uertit: quo modo aqua magnam tam arenæ, quàm limi partem rapit: lapilli nigri uel metallorum ramenta resident in canali: quæ postea in canali deuexo lauantur.

Cribrum A. Vas B. Aqua ex eius fundo effluens C. Canalis D.
Rastrum tridens E. Rutrum ligneum F.



Hæ ueteres materiæ, quæ nigros lapillos in se continet, lauandæ rationes sunt: sequuntur duæ nouæ. Si lapilli nigri, cum terra uel arena cõmisti, in deuexa montis uel collis parte reperiuntur, aut in campi planicie, quæ uel riuis caret, uel in quam riuus deduci non potest, ista lauandi ratione metallici nuper uti cœperunt etiam hybernis mensibus: capsa patens ex asseribus conficitur longa circiter pedes sex; lata tres; alta duos & palmum; in cuius parte posteriore

posteriore intus ad altitudinem pedis unius & semissis infigitur lamina ferrea longa & lata pedes tres, ac foraminum, per quæ lapilli, maiores quã erui semina, penetrare & decidere possint, plenissima. Capsæ autem subijcitur canalis, ex una arbore cauatus, longus circiter pedes quatuor & uiginti, altus & latus dodrantem: quem plerunque tres tabellæ, in eum impositæ, interuallis distinguunt: quarũ alia alia altior est: sed turbidas ex ipso defluẽtes, rursus excipit lacus. At materia metallica interdũ sub terræ cute altius reperiri non solet, interdum uerò tam alte, ut & cuniculos agere & puteos fodere necesse sit: ea cisiis ad capsam aduehitur: cùm iam lauaturi sunt, canaliculum collocant: per quem tantum aquæ, quantum ad loturam satis est, in laminam ferream influit: in quam mox adolescens materiam metallicam batillo ferreo conijcit: ac massulas eodem huc & illuc agitans dissipat: tum aqua & arena per laminæ foramina penetrantes decidunt in capsam. Quod uerò crassum est, in lamina restat: id eodem batillo in cisium inijcit. Interea alter adolescẽs minor natu arenã sub lamina rutro ligneo, ferè tam lato quàm capsa est, crebro trudit, & in supremum capsam pellit: quod leue est aqua defert in subiectum canalem: quanquam paucos etiam lapillos nigros: hunc laborem adolescentes continenter sustinent, quoad quatuor cisia, uel, si materia diues lapillorum nigrorum fuerit, tria rebus crassis & inanibus repleuerint: quę deuehunt & proijciunt: tum præses laboris assere, in quo ante laminam sito adolescens stabat, sublato arenam cum lapillis permistam crebro sursum & deorsum rutro trudit, & eodem arenam, quæ, quod leuior sit quàm lapilli, superiorem locum tenet, de eis detrahit ut appareant: quos rutro in priorem capsæ partem tractos batillo euertit, ut etiã tunc, quod leue est, defluere possit. Mox omnes coaceruatos ex capsa eijcit & aufert. Hæc dum præses agit, alter adolescens interea arenam cum lapillis nigris mistam, quæ ex capsa defluens in canali resedit, rutro ferreo agitat, & retro ad supremam canalis partem trudit: quæ, quòd plurimos lapillos nigros in se cõtineat, rursus in laminam coniecta lauatur: at ea quæ in infima canalis parte resedit, separatim eiecta cumulatur, & in canali deuexo lauatur: quæ uerò in lacu, in area linteis extensis contecta. Omnis hic labor fructuosus æstiuis diebus sæpius, nempe decies aut undecies iteratur. Sed lapilli nigri, quos præses ex capsa eijcit, deinde in cribro angusto lauantur, postremò in lacusculo, ubi tandem omnis arena ab eis separatur. Quinetiam omnibus his rationibus materiæ mistæ cum ramentis aliorum metallorum, siue ea fuerint à uenis & fibris abrepta, siue in uenis dilatatis ad riuos & fluuios orta, lauari possunt.

Capsa A. *Lamina* B. *Canalis* C. *Tabellæ* D. *Lacus* E.
Canaliculus F. *Batillum* G. *Rastrum* H.

Hac

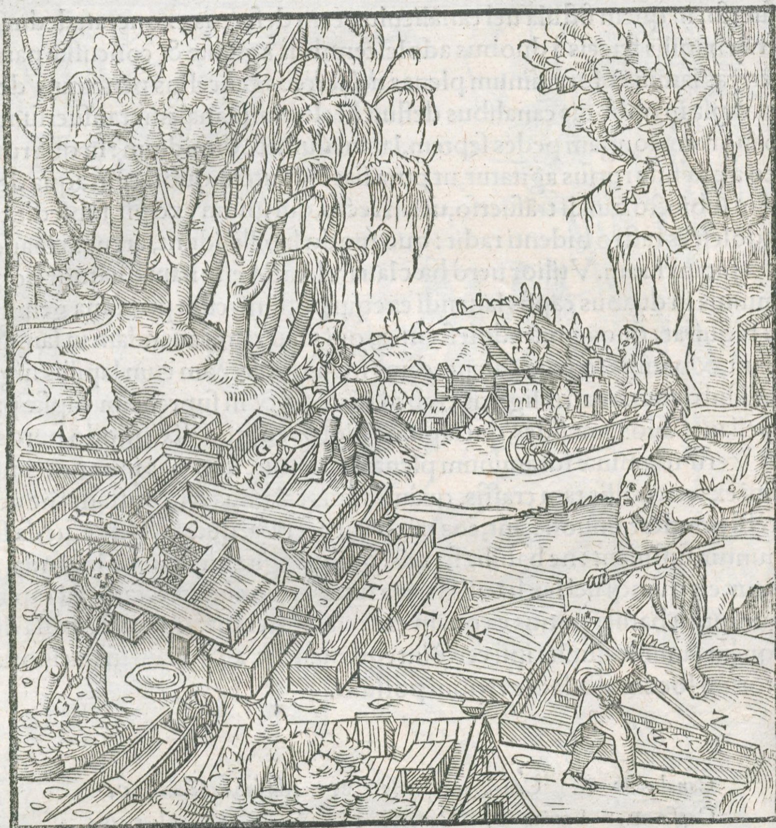


Hac etiam recentior & utilior est sexta talis materiæ lauandæ ratio: duæ conficiuntur capsæ: in quarum utranq; aqua per canaliculum influit, è canali transuer=

transuerso, in quem fistula uel canaliculus eam deferens exonerat, deducta: materiæ batillis ferreis à duobus adolescentibus agitatæ & concussæ pars, q̃ per ferreas laminas foraminum plenas uel ferreos cancellos penetrans decidit, ex capsa in obliquis canalibus defluit in alterum canalem transuersum, et ex eo in aream longam pedes septem, latam duos & dimidium: in qua rutro ligneo à præside rursus agitatur, ut pura fiat: id autem, quod cum aqua delapsum in subiecto canali trãsuerso, uel in recto, qui ipsum excipit, subsedit, tertius adolescẽs rastro bidenti radit: quo modo lapilli sidunt, arenam inanem aqua rapit in riuum. Vtilior uerò hæc lauandi ratio est: nam quatuor homines munus in duabus capsis lauandi exequi possunt, cùm proxima geminata sex requirat: duos enim adolescentes, qui materiam lauandam in laminas inijciant, & batillis ferreis agitent: duos item, qui arenam cum lapillis nigris mistam sub lamina rutris ligneis crebrò trudant, & in supremam capsæ partem pellant: duos præsides, qui lapillos nigros eo, quo dixi, modo puros faciant. Verùm laminæ foraminum plenæ loco nunc in capsis infigunt cancellos, qui ex ferreis filis tam crassis, quàm secalis calamus est, constant: ne uerò depressi pondere sinuosi fiant, eos tria bacilla ferrea, quæ ipsis transuersa substernuntur, sustinent: ne batillis ferreis, quibus agitatur materia lauanda, atterantur, eis quinq; uel sex bacilla ferrea superimponũtur recta, & ad capsam affiguntur, ut batilla potius ea quàm cancellos atterant: qui ea de causa diutius quàm laminæ durãt: ipsi certè integri manent, atq; etiam in bacillorum attritorum locum alia facile reponi possunt.

Canaliculus A. *Canalis transuersus* B. *Alij duo canaliculi* C. *Capsæ* D. *Lamina* E. *Cancelli* F. *Batilla* G. *Alter canalis transuersus* H. *Area* I. *Rutrum ligneum* K. *Tertius canalis transuersus* L. *Canalis rectus* M. *Rastrum tridens* N.

A Septima



Septima lauandi ratione lotores utuntur, quum mons eo loco, quo in se cõtinet lapillos nigros, uel auri aliorum'ue metallorum ramenta, riuo caret. Tunc enim lotores, in decliui, quæ ei subijcitur, parte fossas sæpius plures quàm quinquagita agunt, uel totidem lacus faciunt, longos pedes sex, latos tres, altos dodrantem: quorum alius ab alio non ita longo interuallo distet: itaq; his temporibus, quibus torrens ex magnis & diuturnis imbribus ortus fertur per montem, lotorum alij in sylua materiam metallicam ligonibus latis fodiunt & in torrentem trahunt: alij torrentem in fossas uel lacus deriuant: alij radices arborum, fruticum, herbarum ex fossis uel lacubus, ligneis furcis septicornibus eijciunt. Postquàm uerò torrens delapsus est, lapillos nigros, uel metallorum ramenta, quæ in fossis aut lacubus impura resederunt, batillo exemptos faciunt puros.

Lacus A. *Torrens* B. *Furca septicornis* C. *Batillum* D.



Octaua ratio proximæ non multum dissimilis, etiam in regionibus, quas Lusitani in sua potestate & ditione tenent, est usitata. In montium charadris & deuexis atque concauis locis ex ordine plures fossas profundas agunt: in quas aquæ uel ex niuibus solis calore liquefactis & delapsis, uel ex imbribus collectæ simul cum terris & arenis rapiunt, apud alios lapillos nigros, apud Lusitanos auri ramenta à uenis fibrisq; resoluta: quæ quamprimum aquæ torrentis omnes defluxerint, lotores ex fossis eijciunt batillis ferreis, & lauant in area trita.

Montis charadra A. *Fossæ* B. *Torrens* C.
Area Lusitanorum D.



At Poloni in canali longo pedes decem, lato tres: alto unũ & quadrãtem, lauant impuram plumbi nigri uenam dilatatam: etenim cum terra ferè lutea est permista, quam argilla tegit uda & arenosa. Itaq; ea prius, uena posterius effoditur, quam ad riuum uel flumen aduectam, et in canalem, in quem aqua canaliculo immittitur, coniectam lotor inferiori canalis parti insistens eruit rutro angusto & fermè cuspidato: cuius ligneum manubrium ad pedes decem longum est: quo modo aqua terram rapit in riuum uel flumen, galena in canali subsidit: eam denuo semel aut bis eodem modo lauatam facit puram: deinde sole siccatã in ęneum cribrum inijcit: atq; minutulã, quam transmittit, à maiuscula separat: quarum hæc in crate, illa in fornace excoquitur.

Canalis A. *Canaliculus* B. *Rutrum* C. *Cribrum* D.

Atque



Atque tot ſunt iſtius generis lauandi rationes: torrendi uerò una potiſſimum uſitata, duæ cremandi: lapilli nigri ignis ardore torrentur: & quidem in fornace ſimillima furno. Torrentur autem ſi cæruleus color ipſis inſederit: uel pyrites, & lapis ex quo ferrũ conficitur, cum eis fuerint permiſti. Etenim cærulei non toſti plumbũ conſumunt: pyrites & alter lapis niſi in iſtiuſmodi fornace in fumum euaneſcant, plumbum candidum, ex lapillis nigris confectum, maculoſum fit. Lapilli uerò inijciuntur uel in poſteriorem fornacis partem, uel in alterum eius latus: illo modo ligna ponuntur ante eos, hoc propè: ſic tamen ut neq; titiones neq; carbones in ipſos lapillos incidãt, aut eos attingant. Accenſa ligna gubernantur rutabulo, quod ligneum eſt: lapilli modò agitantur raſtro bidenti, modò rurſus æquantur rutro: quorum utrunque ferreum eſt. Minutuli autem lapilli minus quàm mediocres: atq; hi rurſus minus quàm maiuſculi torreri debent. Quoniã uerò, dum ſic torrentur lapilli, non rarò quædam materia confluit, lapilli toſti iterum in canali deuexo lauandi ſunt. Eo enim modo materia quæ confluxit impetu aquæ defertur in canalem tranſuerſum: ubi collecta molitur: ac rurſus in eiuſdem canalis area lauatur: qua ratione id quod metallicum eſt ab eo, quod caret metallo ſeparatur.

Fornax A. *Eius os* B. *Rutabulum* C. *Rastrum bidens* D. *Rutrum* E.



At panes ex pyrite uel cadmia uel alijs lapidibus ærosis conflati cremantur in foueis quadrangulis & ex priore, ut superiore, parte patentibus atque apertis: quæ foueæ pleruncꝫ longæ sunt pedes duodecim, latæ, octo: altæ, tres. Sed panes ex pyrite conflati ferè bis cremantur: ex cadmia, semel: atque hi prius in limum, aceto madefactum, inuoluuntur, ne ignis eos unà cum bitumine, uel sulfure, uel auripigmento, uel sandaraca, nimis consumat: illi primò lento igni, deinde acri cremantur. In utrosqꝫ uerò integra nocte sequenti immittitur aqua, ut, si in eis insit alumen, aut atramentum sutorium, aut halinitrum metallis nociturũ, quanquàm rarò nocere solet, id eluat: & ipsos faciat molles. Reliqui uerò succi cõcreti ferè omnes, cum istiusmodi panes uel uenæ excoquuntur, metallis nocent. Panes autem cremandi lignis, cratis figura collocatis, imponuntur: atqꝫ ea lignorum strues inceditur.

Foueæ A. *Ligna* B. *Panes* C. *Canalis* D.

Sed



Sed panes ex lapide fissili æroso excocto confecti, primò proijciuntur in terram ut disrumpãtur, deinde fascibus uirgultorum subiectis imponuntur fornacibus : tum his accensis cremantur plerunq; septies, raro nouies : quod dum fit, si fuerint bituminosi, tunc etiam bitumen ardet & redolet. Hæ fornaces structuram habent similem structuræ fornacum, in quibus uenæ excoquuntur, nisi quod ex priore parte pateant : altæ uerò sunt pedes sex, latæ, quatuor : quod genus fornaces tres uni, in qua conflantur panes, sufficiunt. Primò autem in prima fornace cremantur : deinde quum refrigerati fuerint, translati in secundam rursus cremantur : tum deportãtur in tertiam : postea reportantur in primam: conseruaturq; is ordo usque dum septies uel nouies crementur.

Panes A. *Fasces virgultorum* B. *Fornaces* C.



DE RE METALLICA LIBRI
octaui finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER NONVS.



SCRIPSI de diuerso uenarum præparandarũ opificio, nũc scribam de uaria earundem excoquendarum ratione. Quanquàm enim qui uenas urunt, & torrent & cremant, aliquid detrahunt de hís, quæ cum metallis mista uel composita esse solent: multum, qui tundunt pilis: plurimum, qui lauant, cribrant, discernũt, omne tamen id quod metallorum speciem ab oculis remouet, ac efficit informe quiddam & rude adimere nõ possunt: quocirca necessariò inuenta est excoctio, qua terræ, succi concreti, lapides sic separantur à metallis, ut suus cuique color insideat, ut purum fiat, ut multis in rebus homini magno usui sit. Quum autem excoctio sit eorum, quæ, anteaquàm uenæ excoquerentur, cum metallis erant permista, secretio, quodque metallum igni quodammodo perficitur. Verùm quia uenæ metallicæ multum inter se differunt, primò metallis, quæ in se continent: deinde cuiusque metalli copia uel inopia, quæ eis est: tum hac re, quòd aliæ citò igni liquescant, aliæ tardè, earum excoquendarũ plures rationes sunt: quarum una ut excoctores ex iísdem uenis plus metalli quàm alia conficerent, eos assiduus rerũ usus docuit. Etsi uerò pluribus interdũ excoquendi rationibus ex iísdem uenis par metalli pondus cõflare possunt, tamen maiori sumptu opus est ad unam quàm ad aliam. Atque uenæ quidem uel in fornace uel extra excoquũtur. Si in fornace, aut eius ore ad tempus clauso, aut semper patente: si extra fornacem, uel in ollis, uel in canalibus. Sed ut res fiat dilucidior, singula persequar exorsus à domicilio & fornacibus. Murus, qui secundus futurus est, latere uel saxo ducatur crassus pedes duos & totidem palmos, ut ad onus ferendum sit idoneus: altus pedes quindecim: longus pro numero fornacum extruendarũ: quarum in uno domicilio esse solent plerunq; sex, raró plures, sæpius minus multæ. Earum uerò tres parietes, posteriorem dico, qui est ad murum, & utriusque lateris, esse factos ex natiuis lapidib. satius est quàm ex coctis. Nam lateres cum excoctor, uel qui succedit uicarius eius muneri, decutit cadmias, quæ interea, dum excoquerentur uenæ, ad parietes adhæserunt, citò faciunt uitium & franguntur. At natiui quidam lapides iniuriјs ignium resistunt, & ad longum tempus durant: maximè uerò hi ipsi qui molles sunt & fibrarum expertes: contra duri & quibus multæ sunt fibræ, igni dissiliunt & dissipantur: qua de causa fornaces, ex eis factæ, facile ab ignibus labefactantur, & cùm decutiuntur cadmiæ, confringuntur. Prior autem paries conficiatur ex coctis lapidibus, et inferiore parte habeat os latum palmos tres, altum sesquipedem, quum iam focus fuerit paratus. Posteriori uerò parieti sit foramen sursum uersus ad cubiti altitudinem, anteaquàm focus fuerit præparatus: id

longum

longum sit tres palmos: in quod & foramen muri, longum pedem, nam tergum muri fornicem habeat, imponatur fistula ferrea uel ænea, in qua nares follium collocentur: sed totus paries prior ideo non sit altior quinque pedibus, ut in fornacem commodè uena conijci possit unà cum his, quibus magistro ad eam excoquendam opus est: at utriusque lateris paries altus existat pedes sex, posterior septem, crassus palmos tres: quæque fornacum intus lata sit quinque palmos, longa sex & digitum. Latitudinem autem nunc metimur interuallo, quod est inter utriusque lateris parietes interiectum: longitudinem eo, quod est inter priorem parietem & posteriorem. Suprema uerò cuiusque fornacis pars aliquãto plus se dilatet. Sint etiam muro aliquot ostia: si sex fuerint fornaces, duo: unum inter secundam & tertiam fornacem, alterum inter quartam & quintam: ea lata sint cubitum, alta pedes sex: ut excoctores eis egredientes & regredientes offensiunculam non accipiant. Quin etiam ad dextrum latus primæ fornacis ostium esse necesse est, similiter ad sinistrum ultimæ, si murus longius fuerit nec ne fuerit ductus. Longius uerò tum ducitur, cum officina secundarum fornacum, aut aliud ædificium cum hac primarum fornacum officina cõiungitur, solumque pariete separatur. Excoctor autem & qui in prima fornace munus perficit, & qui in ultima, contemplaturus folles, aliud'ue facturus, ad finẽ muri egreditur suo ostio: quisque uerò alius sibi cum altero communi: uerùm fornaces iccirco inter se distant pedibus sex, ut excoctores, eorumque ministri uim caloris facilius sustinere possint. Quoniam uerò quæque interius est lata quinque palmos, alia ab alia distat pedibus sex, primæ fornacis dextro lateri est spacium quatuor pedum & trium palmorum, atque tantundem sinistro ultimæ, si sex fuerint fornaces in una officina, necesse est ut murus longus sit pedes duos & quinquaginta: nam interior tot fornacum latitudo efficit pedes septem & semissem: interualla, quæ sunt ab unius fornacis caua parte ad alterius fornacis partem cauam, pedes triginta: spacium alterius lateris primæ & ultimæ fornacis pedes nouem, & palmos duos, crassitudo duorum murorum transuersorũ pedes quinque: quarum mensurarum summa efficit pedes duos & quinquaginta. Tum extra unamquamque fornacum sit fouea quæ repleta puluere, de quo postea dicturus sum, fistucatione spissetur: atque eo modo fiat catinus, qui metallum ex fornace defluens excipiat.

Fornaces A. *Catini* B.

Sub quoque



Sub quoq; autem catino & foco fornacis ad altitudinem cubiti sit transuersum & latens humoris receptaculum, longum pedes tres, latum palmos tres,

tres, altum cubitum, ex saxis uel lateribus factum, saxis tantùm tectum: quod ni esset atq; ita se haberet, uis ignium humorẽ ex terra eliceret, tam ad focum cuiusq; fornacis quàm ad catinum, eosq; madidos inflaret: inflati uitium facerent, & metallum partim absorberẽt, partim misceretur cum recrementis: quo modo conflatura magnum damnum contraheret: ex unoquoq; præterea humoris receptaculo canalis structilis æquè ac ipsum altus, sed latus digitos sex, per murum, ad quem est fornax extructa, ad alterum eius latus, siue prius siue posterius penetret & ascendat, qua patens halitũ, in quem humor est conuersus, expiret de tubo uel fistula ænea aut ferrea: quæ ratio receptaculi conficiendi canalisq;, longè optima est: alijs quidem est canalis priori similis: humoris uerò receptaculum dissimile: nam trãsuersum sub catino nõ latet, sed rectum, atq; longum est pedes duos & palmum: latum pedem & palmos tres, altum pedem & palmum: quæ ratio receptaculi conficiendi sic à nobis non improbatur, ut eorum qui receptaculum uacans canali struunt: hoc uerò iccirco improbatur, quod ab ipso foramen nõ pateat ad aerem, per quod halitus solutè & liberè penetrent.

Fornaces A. *Catinus* B. *Ostium* C. *Latens humoris receptaculum* D. *Saxum quo tegitur* E. *Canalis structilis* F. *Saxum quo tegitur* G. *Tubus halitum expirans* H.



A tergo

A tergo autem secundi muri ad pedes quindecim ducatur primus murus altus pedes tredecim. In utroq; collocentur trabes latæ & crassæ pedem, longæ pedes decem & nouem atq; palmum. Hę inter se distent tribus pedibus. Cùm autem secundus murus duobus pedibus altior sit primo, in eius tergo facienda sunt caua, alta pedes duos, lata pedem, longa pedem & palmum: in quibus cauis, quasi in quibusdam formis, altera trabium capita locentur: at in eiusmodi capitum formis includantur capita totidem tignorum statutorum: quę alta sint pedes quatuor & uiginti, lata & crassa palmos tres: ex quorum capitibus superioribus rursus totidē tigna pertineant ad capita tignorum, quæ muro primo superposita sunt. Horum autem superiora capita in formis tignorum statutorum, inferiora in formis trabium muro primo superpositarum includantur: atq; hæc tigna sustineant tectum, quod è tegulis coctilibus constet. Singula etiam id genus tigna singulis tignis fulciantur: singulis transuersarijs coniungantur cum statutis: ad quæ statuta, quà sunt fornaces affigantur asserculi crebri crassi circiter digitos duos, lati palmum: quibus & cratibus, inter tigna interpositis lutum illinatur, ut & tignis & cratibus ab incendio non sit periculum. Atq; hoc sane modo se habeat posterior officinæ pars: quæ in se continet folles, eorũ sedilia, machinam, quæ folles comprimit, organum, quod eosdem diducit: de quibus omnibus paulo post dicam.

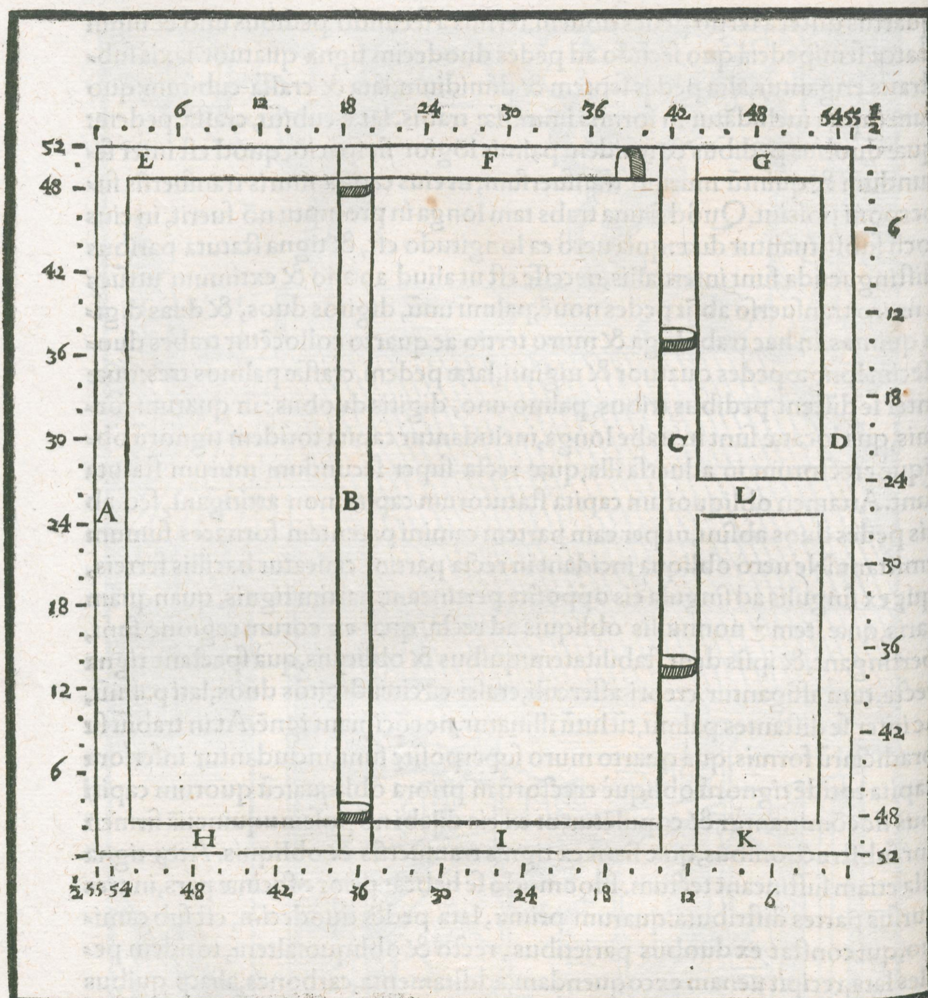
B Afron-



A fronte uerò fornacum ducatur tertius murus longus, itemq; quartus: uterque sit pedes nouem altus: æque uerò longus & crassus ac alij duo: sed quartus

quartus distet à tertio pedes nouem, tertius à secundo pedibus uno & uiginti atq; semipede: à quo secũdo ad pedes duodecim tigna quatuor saxis substratis erigantur, alta pedes septem & dimidium, lata & crassa cubitum: quorum capita includãtur in formis immissæ trabis, latæ cubitũ, crassæ pedem: quæ duobus pedibus & totidem palmis lõgior sit spacio, quod est inter secundum & quintũ murum transuersum, ut eius capita muris transuersis superponi possint. Quòd si una trabs tam longa in promptu nõ fuerit, in eius locũ substituantur duæ: quia uerò ea longitudo est, & tigna statuta paribus distinguenda sunt interuallis, necesse est ut aliud ab alio & extimum utrunq; à muro transuerso absit pedes nouẽ, palmũ unũ, digitos duos, & duas digiti quintas. In hac trabe lõga & muro tertio ac quarto collocẽtur trabes duodecim longæ pedes quatuor & uiginti, latæ pedem, crassæ palmos tres: quæ inter se distent pedibus tribus, palmo uno, digitis duobus: in quarum formis, quà locatæ sunt in trabe longa, includantur capita totidem tignorũ obliquè erectorum in aduersa illa, quæ recta super secundum murum statuta sunt. Attamen obliquorum capita statutorum capita non attingant, sed ab eis pedes duos absint, ut per eam partem camini patentem fornaces fumum emittant. Ne uerò obliqua incidant in recta partim caueatur bacillis ferreis, quę ex singulis ad singula eis opposita pertineant: partim tignis, quanquam raris, quæ item à nonnullis obliquis ad recta, quæ ex eorum regione sunt, pertingant, & ipsis dent stabilitatem: quibus & obliquis, quà spectant tigna recta, tum affigantur crebri asserculi, crassi circiter digitos duos, lati palmũ, ac inter se distantes palmũ, tũ lutũ illinatur, ne cõcipiant ignẽ. At in trabiũ supradictarũ formis, quà quarto muro superpositę sunt, includantur inferiora capita totidẽ tignorũ obliquè erectorũ in priora obliqua: cũ quorum capitibus sic cõmittantur & copulẽtur, ut ex eis dilabi nõ possint: quinetiã firmentur substructionibus, quæ fiant ex tignis transuersis & obliquis. Atq; tigna illa etiam sustineant tectum. Hoc modo se habeat prior officinæ pars, in tres rursus partes distributa: quarum prima, lata pedes duodecim, est sub camino, qui constat ex duobus parietibus, recto & obliquo: altera, totidem pedes lata, recipit uenam excoquendam, additamenta, carbones, aliaq; quibus opus est excoctoribus: tertia lata pedes nouem, continet duo conclauia paribus interuallis, distincta, in quorum altero est fornacula, in altero concluditur metallum in secũdis fornacibus excoquendũ. Itaq; necesse est huic officinæ esse præter quatuor muros longos septem, qui inter illos sint, transuersos: quorum primus à superiore capite primi muri longi perducatur ad superius caput secundi muri longi: secundus ab hoc capite procedat ad caput tertij muri longi: tertius rursus ab hoc capite transiens per medium spaciũ perueniat ad caput quarti muri longi. Quartus uerò ex inferiore capite primi muri longi ducatur ad inferius caput secundi muri longi: quintus ex hoc capite ad caput tertij muri longi pertineat: sextus rursus ab hoc capite tendat ad caput quarti muri longi: at septimus spacium, quod est inter tertium & quartum murum longum, in duas partes diducat.

Muri longi quatuor: Primus A. *Secundus* B. *Tertius* C. *Quartus* D.
Muri transuersi septem: Primus E. *Secundus* F. *Tertius* G. *Quartus* H. *Quintus* I. *Sextus* K. *Septimus siue medius* L.



Sed redeo ad posteriorem domicilij partē, in qua, ut dixi, sunt folles, eorum sedilia, machina quæ folles comprimit, organum quod eosdem diducit. Quisque autem follis ex corpore & capite constat: corpus uerò compositum est ex duobus tabulatis, duobus arcubus, duobus corijs: sed superius tabulatum crassum est palmum, longum quinque pedes & tres palmos, latum posteriore parte, ubi utrunq; eius latus parum arcuatur, pedes duos & dimidium: priore, ex qua caput attingit, cubitum. Etenim totum follis corpus caput uersus angustatur: quod autem nunc tabulatum appellamus, constat ex duabus tabulis abiegnis coagmentatis & conglutinatis, atq; ex duabus tabellis tiliaceis, quæ tabularum latera cingunt, & latæ sunt posteriore parte digitos septem, priore ex qua caput follis attingunt, sesquidigitum: quæ tabellæ cum tabulis iccirco cōglutinantur, ut eis ferrei claui, in corium & ipsas adacti, minus noceant. Attamen quidam nullis tabellis cingunt tabulas, sed his solis, & quidem admodum crassis utuntur. Superius illud ta-

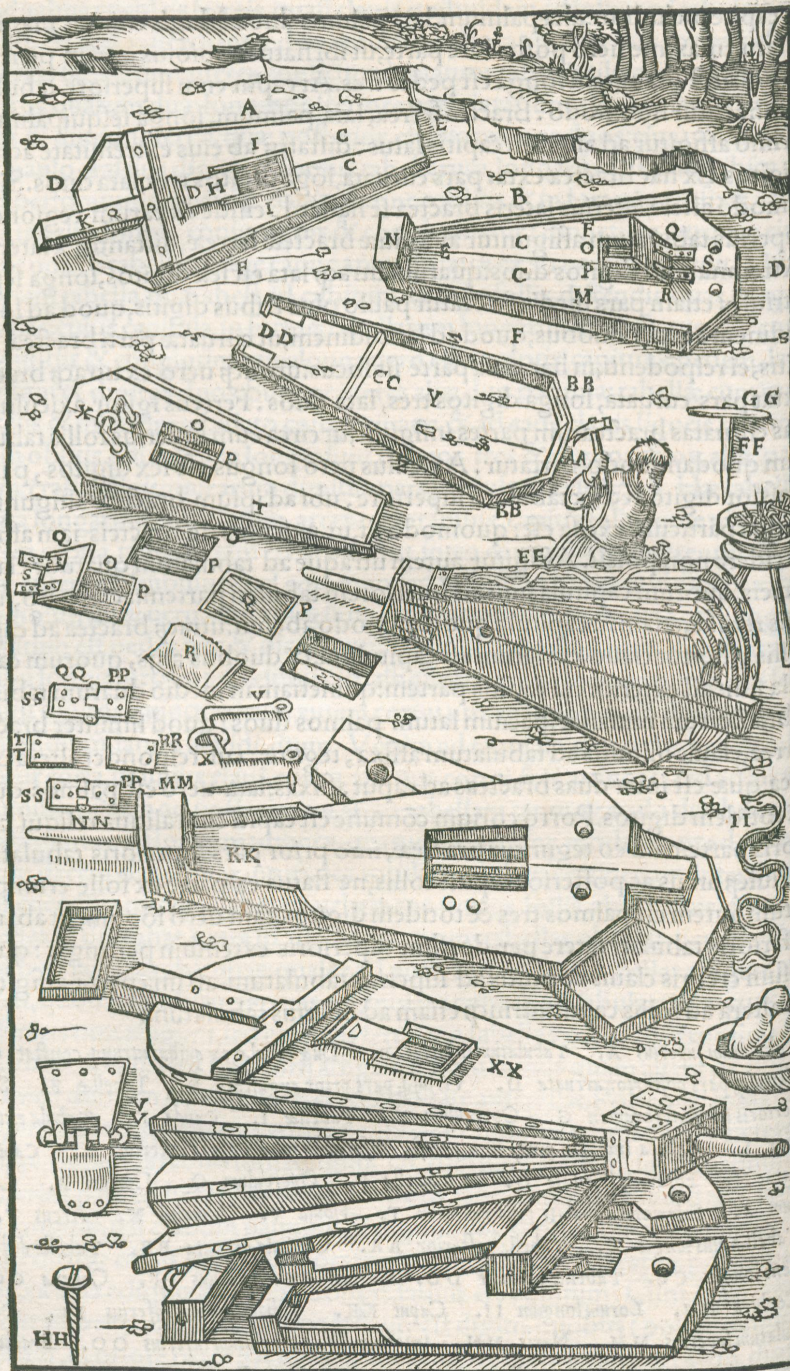
bulatum

bulatum habet foramen & caudam. Foramen abest ab ea parte, ex qua tabulatum attingit caput follis, pedem & tres palmos. Est uerò in medio tabulati longum digitos sex, latum quatuor: at eius operculum longum & latum est palmos duos & digitum, crassum digitos tres, ex cuius posteriore parte ideo particula superius excisa est, ut manu teneri queat: item ex priore & lateribus superius, ut in tabellis latis palmum, crassis digitos tres simili modo excisis, sed inferius, uersari possit. Nam operculum obductum claudit foramen, reductum aperit: uerùm excoctor foramē tunc paululum, ut flatus per ipsum exeat ex folle, aperit cùm in metu est propter coriū, quod disrumpi solet ubi follis uehementius & crebrius fuerit inflatus: claudit uerò idem cum corio rupto flatus dissipatur: ueruntamen alij superius tabulatum bis, ter'ue perforant: in quibus foraminibus rotundis, quę ipsi loco quadranguli foraminis sunt: turbines includunt, eosq́; , cùm res postulauerit, rursus extrahūt. Sed cauda lignum est longum palmos septem, uel etiam longius, ut extare possit: cuius dimidia pars lata palmos duos & crassa palmū cum ultima huius tabulati parte conglutinatur & ad eam affigitur clauis ligneis, glutino oblitis: dimidia è tabulato extat & eminet teres atque crassa digitos septem. Cum cauda præterea & tabulato conglutinatur tabula longa pedes duos, lata totidem palmos, crassa palmum: quinetiam cum eiusdem tabulati parte inferiore conglutinatur altera tabula etiam longa pedes duos: quæ distat ab ultima tabulati parte tribus palmis: atq; hæ duæ tabulę propterea cum tabulato conglutinantur, & ad ipsum clauis ligneis glutino oblitis affiguntur, ut uim diducendi & comprimendi sustinere possit. Inferius autem tabulatum æquè ac superius conglutinatum est ex duabus tabulis abiegnis, & duabus tabellis tiliaceis: æquè etiam latum & crassum est, sed longius cubito: etenim capitis pars est, ut paulo post dicam. Habet hoc inferius tabulatum foramen spiritale & annulum ferreum: foramen abest ab ultima eius parte circiter cubitum. Est uerò in medio latitudinis eiusdem tabulati, longum pedem & latum tres palmos: quod æqualiter diuidit columella: quæ pars est tabulati ex ipso non excisa, similiter longa palmum, sed lata tertiam digiti partem. At foraminis operculum longū est pedem & digitos tres, latum palmos tres & totidem digitos. Constat autē ex tabella subtili & pelle caprina eam tegēte: cuius pars pilosa spectat terrā, ad superiorē huius tabellæ partē minutis clauis ferreis est affixa pars corij duplicati & lati palmum, tam longi quàm lata est tabella. Altera uerò corij pars, quæ post tabellam est, æquè ac tabulatum bis est perforata: quæ duo foramina distant inter se digitis septem: per ea penetrans lorū extra inferiorem tabulati partem connectitur: sicq; tabella cum superiore tabulati parte copulata, de eo non decidit: atque hoc modo se habet operculū & foramen spiritale. Quod cùm follis diducitur, aperiri solet, cùm comprimitur, claudi. Verùm annulus ferreus, paululum cōpressus, longus est palmos duos, latus palmum: qui post foramen spiritale circiter spacium pedaneum ad inferiorē tabulati partem fibula ferrea affigitur. Distat uerò à posteriore follis parte ad palmos tres: in annulum istum per transuersum tabulam, quæ follium sedilis pars est, penetrātem pessulus ligneus adigitur, ut inferius follis tabulatū permaneat immobile: quanquā sunt qui annulo reie-

cto duabus cochleis ferreis, quasi clauis quibusdam, id ipsum ad tabulam affigunt. At arcus uterque inter duo tabulata collocatur, & æquè longus est ac superius tabulatum: uterque conficitur è quatuor tabellis tiliaceis, crassis digitos tres: quarum duæ longæ posteriore parte latæ sunt digitos septẽ, priore duos & dimidiũ: tertia, quæ posterior, est lata palmos duos: eius utrunque caput, paulo crassius digito, in formis tabellarum longarũ includitur, ibique pariter perforatum, ligneisque clauis glutino oblitis & in foramina infixis, cum ipsis tabellis longis coniungitur & conglutinatur: quinetiam utrunque eius caput unà cũ tabellæ longę capite arcuatur: atque ex eo nomen inuenit. Quarta autem tabella, quæ abest ad cubitum à capite follis, distendit duas longas tabellas: cuius capitula, in formis tabellarum longarum inclusa, cum eis coniunguntur & conglutinantur: longa uerò est, exceptis capitulis, pedem, lata palmum & digitos duos. Sunt præterea aliæ duę paruulæ tabellæ cum capite follis & inferiore tabulato conglutinatæ, & ad eadẽ clauis ligneis, glutino etiam oblitis, affixæ, quæ longæ sunt palmos tres & digitos duos, altæ palmum, crassæ digitum: earum dimidia pars paululum resecta est. Hæ tabellæ capita longarum tabellarum arcent à foramine capitis follis, quæ ni essent, eadem capita tanto & tam crebro motu intro compulsa frangerentur. Corium autem est bubulum uel equinum: sed bubulum longe multũque præstat equino: utrunque uerò, duo enim sunt, posteriore follis parte, qua coniunguntur, latum est pedes tres & dimidium: sed ad utrũque tabulatum, & ad utrũque arcum longo loro singulis subiecto affigũtur ferreis clauis cornutis, qui longi sunt digitos quinque: eorum autem cornu utrũque longum est digitos duos & dimidium, latum semidigitum. Verùm ad tabulata tam crebris clauis affiguntur coria, ut unius claui cornu alterius cornu ferè attingat: sed ad arcus dissimiliter. Nam ad posteriorem arcus tabellam tantummodo duobus clauis affiguntur: ad longam utranque quatuor: quo sane modo fit, ut ad unum arcum decem clauis affigantur: atque totidem ad alterũ: quinetiam interdum, cùm excoctor metum habet ne uehemens motus follis ab arcubus corium diuellat ac distrahat, extra id ad longas eorum tabellas alterius generis clauis affigit tabellas abiegnas: quales ad posteriores arcuũ tabellas affigere nõ potest, quod paululũ sint arcuatæ. Quidam corium ad tabulata & arcus clauis ferreis non affigunt, sed cochleis ferreis, in tabellas corio superpositas simul adactis. Etsi uerò hæc corij affigendi ratio minus quàm altera est usitata, tamen dubium non est, quin ei cõmoditate antecellat. Postremò follis caput, æquè ac reliquum eius corpus, constat ex duobus tabulatis, & præterea ex nare. Superius tabulatum longum est cubitum, crassum, sesquipalmum: at inferius pars est inferioris totius corporis tabulati: similiter uerò atque superius longum, sed crassum palmum & digitum: ex quibus duobus conglutinatis efficitur caput, in quo perforato naris includitur: sed caput posteriore parte, ex qua reliquum corpus attingit, latum est cubitum. Cùm uerò processerit ad tres palmos, angustius factum est digitis duobus: postea tantum resecatur, ut priore parte fiat teres & crassum palmos duos ac totidem digitos: ubi circulo ferreo, tres digitos lato, cingitur. Naris autem est fistula ex bractea ferrea facta: cuius prior pars caua, digitos tres lata est: posterior, quæ

in capite includitur, alta palmum, lata palmos duos. Magis enim ac magis dilatatur: maxime uerò posteriore parte, ut ibi flatus copiosus in eam penetrare posſit. Tota autem longa eſt pedes tres. At caput cum ſuperiore tabulato connectitur hoc modo. Bractea ferrea, lata palmum, longa ſeſquipalmum, primò affigitur ad alterum capitis latus: diſtatq; ab eius extremitate ad tres digitos. Ex hac bractea extat pars curuata, lõga digitos tres, lata duos. Simili modo altera alterius lateris bractea ſe habet. Deinde ex earum regione ad ſuperius tabulatum affiguntur aliæ duæ bracteæ ferreæ, diſtantq; à laterum extremitate ad digitos duos: quarum utraq; lata eſt ſex digitos, longa ſeptẽ: utriuſq; etiam pars media reſecatur paulo plus tribus digitis, quod ad longitudinem attinet: duobus, quod ad latitudinem, ut curuatæ parti bracteæ capitis, ei reſpõdenti, in hac caua parte ſit locus: utrinq; uerò ex utraq; bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Ferreus igitur axiculus in has curuatas bractearum partes infigitur, ut circa eum ſuperius follis tabulatum quodammodo uertatur. Axiculus uerò longus eſt ſex digitos, paulo craſsior digito: ſed ex tabulato ſuperiore, ubi ad ipſum bracteæ affiguntur, aliqua particula exciſa eſt: quomodo fit, ut axiculus de bracteis iam affixis decidere non posſit. Affigitur autem utraque ad tabulatum quatuor clauis ferreis, quorum capitula ſunt ad interiorem tabulati partem: acies uerò, ſuperius retuſæ, etiam in capitula quodammodo abeunt: utraq; bractea ad caput follis affigitur clauo, cui latum eſt capitulum, & duobus alijs, quorum capitula ſunt ad exteriorem capitis partem: quinetiam in medio duarum tabulati bractearum remanet ſpacium latum palmos duos: quod ſimiliter bractea ferrea, clauis minutis ad tabulatum affixa, tegitur: cui reſpondet altera bractea, quæ eſt inter duas bracteas ad caput affixas: lata uerò eſt palmos duos & totidem digitos. Porrò corium cõmune eſt capiti cum aliqua reliqui corporis parte: nam eo teguntur bracteæ, imo prior pars ſuperioris tabulati & utriuſq; arcus ac poſterior capitis follis, ne flatus ea parte ex folle erumpat: latum autem eſt palmos tres & totidem digitos: tam uerò lõgum, ut ab uno inferioris tabulati latere per dorſum ſuperioris extenſum pertingat: quod ipſum crebris clauis cornutis ad ſuperius tabulatum ab una parte affigitur, ab altera ad follis caput: utrinq; etiam ad inferius tabulatum.

Tabulatum ſuperius A. *Tabulatum inferius* B. *Duæ tabulæ ex quibus utrunq; conſtat* C. *Vtriuſq; pars poſterior arcuata* D. *Vtriuſq; pars prior anguſtata* E. *Tabellæ* F. *Superioris tabulati foramen* G. *Operculum* H. *Tabellæ* I. *Cauda* K. *Tabula exterior* L. *Tabula interior pingi non poteſt.* *Inferioris tabulati pars interior* M. *Capitis pars* N. *Foramen ſpiritale* O. *Columella* P. *Operculum* Q. *Corium* R. *Lorum* S. *Inferioris tabulati pars exterior* T. *Fibula* V. *Annulus* X. *Arcus* Y. *Tabellæ eius longæ* Z. *Tabella poſterior* AA. *Capitula arcuata* BB. *Tabella diſtendens longas* CC. *Tabellæ paruulæ* DD. *Corium* EE. *Clauus* FF. *Cornua* GG. *Cochlea* HH. *Lorum longum* II. *Caput* KK. *Tabulatum eius inferius* LL. *Tabulatum ſuperius* MM. *Naris* NN. *Integrum follis tabulatum inferius* OO. *Bracteæ duæ capitis exteriores* PP. *Earum curuata pars* QQ. *Bractea capitis media* RR. *Bracteæ duæ ſuperioris tabulati exteriores* SS. *Eiuſdem media* TT. *Axiculus* VV. *Follis integer* XX.



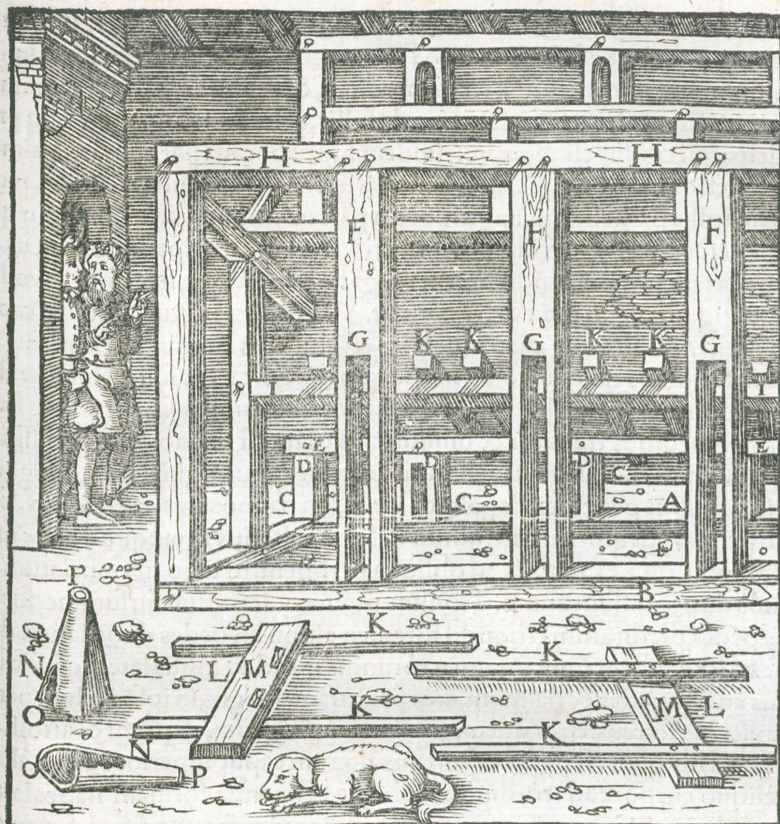
Atq; hoc modo quiſq; follis ſe habet. Cùm aũt bini ad ſingulas fornaces pertineãt, neceſſe eſt ut XII. ſint folles, ſi in una officina ſex fuerint fornaces.

Sed tẽpus est iam de eorũ sedilibus dicere: primo humi locantur duo tigna, paulo minus longa quàm murus fornacum: quorum prius est latum & crassum tres palmos, posterius palmos tres & digitos duos: prius uerò à tergo muri fornacum distat duobus pedibus, posterius à priore pedibus sex et palmis tribus. Defodiuntur autem in terra, ut stabilia permaneant: quinetiam aliqui, ut idem fiat, per utriusq; aliquot foramina paxillos cuneatos in terrã altius agunt. Deinde duodecim tigna erigũtur: quorum inferiora capita includuntur in formis tigni, quod est prope tergum muri fornacũ locati: quæ tigna lõga sunt, exceptis capitibus, pedes duos, lata palmos tres & totidem digitos, crassa palmos duos. Sursum autem uersus ad palmos duos perforata sunt: quorum foraminũ altitudo est ad palmos tres, latitudo ad sesquipalmum: at interuallis paribus omnia tigna non distinguũtur. Etenim primum à secundo abest pedes tres & digitos quinque: pari modo tertium à quarto: secũdum uerò à tertio pedes duos, palmum unum, digitos tres: reliquorum etiam tignorum interualla eodem modo pariter & impariter sunt distincta: quorum ubiq; quaterna ad binas fornaces pertinent: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis immissæ: quæ longa est pedes duodecim, palmos duos, digitos tres: nam extat è primo tigno statuto digitos quinq;, & totidem è quarto: sed lata est palmos duos & totidem digitos, crassa palmos duos. Quia uerò earum trabium singulæ quaternos folles sustentant, tria sint, necesse est. At è regione tignorum duodecim totidem eriguntur: quorum singulorum bina capita inferiora, nam ima quidem parte, sed media, prorsus excisa sunt, includuntur in formis tigni posterioris humi locati: ea uerò longa sunt, exceptis capitibus, pedes duodecim & palmos duos, lata palmos quinque, crassa duos. Ab infima autem parte sursum uersus excisa sunt: quæ pars caua alta est pedes quatuor & digitos quinque, lata digitos sex: sed eorundem tignorũ capita superiora includuntur in formis trabis ipsis impositæ: quæ arctè subijcitur trabibus à tergo muri fornacum, & in posteriore muro collocatis. Est uerò lata palmos tres, crassa duos, longa pedes tres & quadraginta. Quod si tam longa in promptu non fuerit, duæ tres'ue in eius locum substitui possunt, quæ iunctę eandem habeant longitudinem: sed ne hæc quidem tigna statuta omnia paribus interuallis distinguuntur, sed primum à secundo distat pedibus duobus, palmis tribus, digito uno: atque similiter tertium à quarto distat. Secundum uerò à tertio pede uno & palmis tribus ac totidem digitis: quo modo etiam reliquorum tignorum interualla pariter & impariter distinguuntur. Cuiq; præterea tigno statuto quà spectat, oppositum tignum statutũ forma est supra partem capitis cauam ad pedem & digitum: inq; quatuor statutorum formis unum includitur tignum: quod etiam ipsum quatuor habet formas: itaq; formæ in formis inclusæ faciunt, ut melius coniungi, clauisq; ligneis transfigi possint. Id autem tignum longum est pedes tredecim, palmos tres, digitum unum: nam extat è primo tigno palmos duos & digitos duos: atq; totidẽ palmos & digitos è quarto: latum uerò est palmos duos & totidem digitos, crassum itẽ palmos duos. Quia uerò duodecim sunt statuta, tria sint eiusmodi tigna necesse est: uerùm in singulis id genus tignis & singulis trabibus, quæ mi-

noribus statutis sunt impositæ, collocātur quatuor tigilla: quorum quodq; longum est pedes nouem, latum palmos duos & digitos tres, crassum palmos duos & digitū. Primū autem tigillum distat à secundo pedibus quinq;, palmo uno: digito uno: & quidem tam priore quàm posteriore parte: nam ibi extra statuta tigna locantur singula tigilla: pari spacio tertiū distat à quarto: sed secundum abest à tertio pedem & digitos tres: atq; eodem modo reliqua octo tigilla interuallis distinguuntur: quintū enim à sexto, & septimum ab octauo distat tanto spacio quanto primum à secundo & tertium à quarto. At sextum à septimo tanto spacio, quanto secundum à tertio. Bina autem tigilla sustinent tabulam unam trāsuersam, longam pedes sex, latam pedem, crassam palmum: quæ à duobus posterioribus tignis statutis distat pedibus tribus & palmis duobus. Cùm uerò tabulæ sex numero sint, in singulis collocātur bini folles: quorum inferius tabulatum ex eis extat palmū. Vtriusq; uerò tabulati annulus ferreus per suum tabulæ foramen descendit: atque in eum adigitur pessulus ligneus, ut ipsum, sicuti supra dixi, permaneat immotum: at uterq; follis procedit per sui tigilli tergum in fistulam æneam, in qua utriusq; naris collocatur capitibus eorum arctè coniunctis. Sed fistula lamina ænea uel ferrea est complicata, longa pedem & palmos duos ac totidem digitos, crassa semidigitum, inferiore tamen eius parte digitum: cuius prior caua pars est lata digitos tres, alta digitos duos & dimidium: nam prorsus teres non est: posterior uerò lata est pedem, palmos duos, digitos tres. Lamina autem superiore parte, qua complicatur, omnino non cōiungitur, sed rima manet lata semidigitum: quæ posteriore parte ad tres digitos dilatatur. Hæc fistula imponitur in fornacis foramen, quod in medio muro & fornice esse dixi: sed nares follium, in hac fistula collocatæ, distant à priore eius parte ad digitos quinque.

Tignum prius humi stratum A. *Tignum posterius in solo locatum* B. *Priora tigna statuta* C. *Eorum foramina* D. *Trabs immissa* E. *Posteriora tigna statuta* F. *Eorum foramina* G. *Trabs immissa* H. *Tignum in eorum statutorum formis inclusum* I. *Tigilla* K. *Tabulæ* L. *Earum foramina* M. *Fistula* N. *Eius posterior pars* O. *Eius prior pars* P.

At ti-



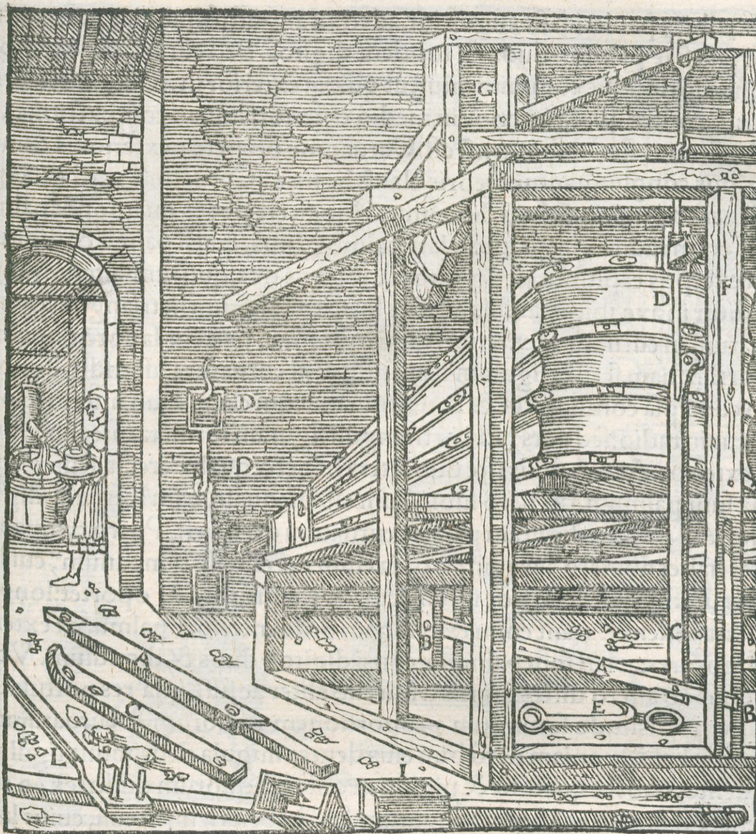
At tigilla quæ longis axis dentibus depressa folles comprimunt, tot sunt numero quot folles. Quodcꝫ uerò inclusum in binorum tignorum statutorum foraminibus, longum est pedes octo & palmos tres, latum & crassum palmum. Extat autem è priore tigno palmos duos & tantundem è posteriore, ut ibi id ipsum bini axis dentes deprimere possint: qui non modo penetrant in posterioris tigni statuti foramen, sed extra ad tres digitos extãt. Per prioris præterea tigni statuti foramen rotundum, quod ad eius latera est sursum uersus ad palmos tres & totidem digitos, atcꝫ per foramẽ tigilli in ipso inclusi penetrat axiculus ferreus: circa quem, quod uoluatur, tigillum deprimi & attolli potest: quinetiã ipse axiculus uersatur. Cuiuscꝫ uerò tigilli pars posterior ad cubiti longitudinem palmo & digito latior est quàm reliqua, ibicꝫ perforata: in quo foramine includitur uectis longus pedes sex & palmos duos, latus tres digitos, crassus ferè sesquidigitum, superiore parte aliquantum curuus, ut ad follis caudam possit accedere. Verùm sub tigillo per uectis foramen iccirco penetrat clauus, ut ipse tigillum secũ attollat. Vectis autem à superiore parte deorsum uersus ad digitos sex perforatus est: quod foramen longum est palmos duos, latius digito: in ipsum inijcitur uncus instrumenti ferrei, quod crassum est digitum: superiore parte formatum in figuram annuli uel rotundi, uel quadranguli, cuius pars caua est, lata duos digitos

digitos

gitos:inferiore uncinatum. Eiusmodi uerò annulus altus & latus est digitos duos:at uncus altus est digitos tres. Talis autem instrumenti pars media inter annulum & uncum longa est palmos tres, & digitos duos. Sed in annulo huius instrumēti inclusa est uel cauda follis, uel annulus magnus eam prehendens, qui crassus est digitum: eiusdem superior caua pars lata est palmos duos, inferior digitos duos: alter annulus ferreus, priori nō dissimilis, retro caudam follis prehendit: is angustiorem partem sursum uersus habet: in qua inclusus est annellus alterius instrumenti ferrei similis priori: cuius uncus ad superiora tendens prehendit funem religatum ab annulo ferreo prehendente caput tigni, de quo mox dicturus sum. Vel contra ferreus annulus caput tigni prehendit, in unco autem inclusus est annellus alterius instrumenti ferrei, cuius annulus caudam follis cingit: quo modo carent fune. Porrò trabibus in duobus muris collocatis imponitur trabs à tignis superioribus statutis distans pedibus quatuor & dimidio: quæ lata est palmos duos, crassa sesquipalmum: in cuius forma includitur inferius caput tigni statuti, longi exceptis capitibus pedes sex & palmos duos, lati palmos tres, crassi duos. Eiusmodi uerò caput superius includitur in forma alterius tigni: quod arctè subijcitur tignis, quæ ex statutis ad obliqua pertinent. Id uerò tignum latum est palmos duos, crassum unum. Tignum præterea statutum sursum uersus ad duos pedes perforatum est: quod foramen altum est pedes duos, latum digitos sex. Per eiusdem tigni foramen rotundū, quod ad ipsius latera est sursum uersus ad tres pedes & palmum, atq; per foramen tigni, in ipso inclusi, penetrat axiculus ferreus: circa quem, quia uersatur tignum, deprimi & attolli potest: quod longum est pedes octo. Eius alterum caput superiore parte altius est reliquo corpore ad tres digitos, sub qua eminentia formam habet latam digitos duos, altam tres, in qua inclusus est annulus ferreus, à quo funem religatum esse dixi. Is longus est palmos quinq;. Superior eius pars caua est lata palmos duos & totidem digitos, inferior palmum & digitum: eiusdem tigni dimidia pars, de cuius capite iam feci mentionē, alta est palmos tres, crassa unum: extatq; è tigni statuti foramine, in quo inclusum est, tres pedes. Dimidia uerò, cuius caput spectat tergum muri fornacum, alta est pedem & palmum, crassa pedem: supra quam partē statuta & affixa est capsa longa pedes tres & dimidiū, lata pedem & palmum, alta semipedem. Ea uerò uariat: nam inferius aut angustior est, aut æquè ac superius lata: utraq; lapidibus & terra completur, ut ponderosa fiat. Hoc autem excoctori cauendum & prouidendum est, ne lapides crebro motu ex capsa excidant: quod ipsum efficiet bacillo ferreo ex utraq; parte cuneato, si id capsæ superiniectū utrinq; in tignum egerit: lapides enim retinere potest. Quidam capsæ loco in tignum infigunt bacilla quatuor, plura'ue, atq; inter ea lutum interijciunt, ut quoties res postulauerit, toties ad pondus addere, uel de eo adimere posſint.

Tigillum quod axis dentibus depressum follem comprimit A. *Foramina tignorum statutorum* B. *Vectis* C. *Ferreum instrumentum cui annulus quadrangulus* D. *Ferreum instrumentum cui annulus rotundus* E. *Cauda follis* F. *Tignum statutum* G. *Tignum inclusum* H. *Capsa æqualiter lata* I. *Capsa inferius angusta* K. *Bacilla tigno infixa* L.

Restat



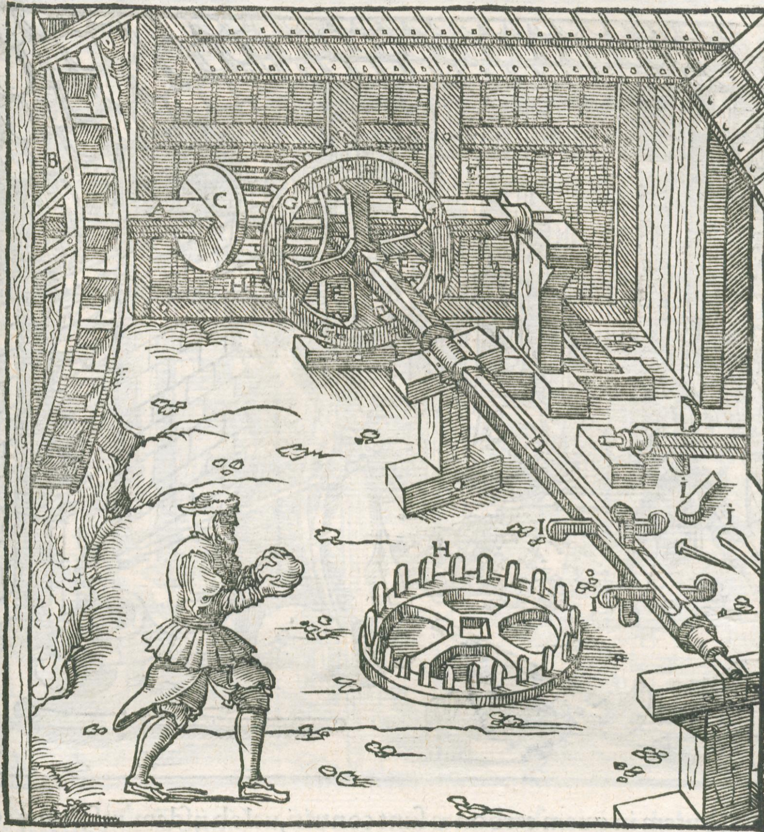
Restat de usu, in quo est hoc organum. Tigillum ab axis dentibus depressum comprimit follem is compressus flatum per narem emittit: rursus uerò ipsius capsæ pondere leuatus concipit flatum, qui per foramen spiritale in ipsum penetrat. Sed machina, cuius dentes tigilla deprimunt, ita se habet. Primo fit axis, ad cuius alterum caput extra domicilium est rota, ad alterum intra domicilium tympanum è fusis constans: quod cōficitur ex duobus orbibus duplicatis inter se distantibus pede, crassis digitos quinq;, altis circūcirca pedem & digitos duos. Duplicati autem sunt: nam uterq; ex binis orbibus æquè crassis compositus est: atq; clauis ligneis conglutinatus: quinetiam interdum uterque superius circumcirca laminis ferreis obductus est: fusi uerò sunt numero triginta, longi pedem & palmos duos ac totidē digitos: utrinq; in orbe includuntur: teretes sunt & lati digitos tres. Distant etiā inter se totidem digitis. Atq; hoc sanè modo se habet tympanum quod ex fusis constat. Alterum uerò dentatū est ad alterius axis caput: cuius orbis duplicatus crassus est palmos duos & digitum: eius orbis interior, qui compositus est ex quatuor curuaturis, crassus est palmum: ubiq; latus palmos duos & digitum. Exterior uerò, qui eodem modo, quo interior, factus est ex quatuor curuaturis, crassus est palmum, & digitum: non æqualiter latus, sed ubi in eum includitur caput radij, latus est pedem & palmum, & digitū. De-

C inde

inde utrobiq; paulatim fit angustior, adeo ut angustissima eius pars tantummodo lata fiat palmos duos & totidem digitos. Sed curuaturæ exteriores cum interioribus sic committuntur, ut quæq; exterior in medio interioris finiatur: & contra queq; interior in medio exterioris: quali compactione tympanum firmius fieri dubium nõ est. Curuaturæ præterea exteriores cum interioribus conglutinantur crebris clauis ligneis. Curuatura uerò quæque, si eam per tergum rotũdum dimetimur, longa est pedes quatuor & palmos tres. Verùm radij sunt quatuor, lati palmos duos, crasi palmũ & digitum, longi exceptis capitibus pedes duos & digitos tres: quorum alterum caput includitur in axe, ibiq; paxillis adactis firmatur: alterum in trianguli figuram formatum in curuaturæ exterioris, ipsi oppositæ, partem latiorem includitur: partim suam seruãs figuram tam altè quàm curuatura ascendit, ligneoq; clauo cum ipsa coniungitur & conglutinatur: qui clauus sub interiore orbe infigitur in radio: sed pars radij in trianguli figuram formata interior est, simplex exterior. At triãgulus iste duo latera habet æqualia erecta scilicet, quæ longa sunt palmum. Eis uerò subiectum est inæquale, nam longum digitos quinq;. Ad eandem figuram pars ex curuatura excisa est. Porrò tympanum dentes habet numero sexaginta: quia enim necesse est tympanum, cui sunt fusi, bis uerti anteaquam hoc ipsum semel uertatur, tot sint oportet: longi autem sunt pedem. Extant enim ex tympani orbe interiore palmũ, ex exteriore digitos tres: at lati sunt palmum, crassi digitos duos & dimidium. Vt autem unus ab altero distet digitis tribus nõ aliter ac fusi, ipsa res postulat. Axis autem crassitudo secundum proportionem radiorum & curuaturarum debet confici. Quoniam uerò bini eius dentes singula deprimunt tigilla, ipsum dentes habere quatuor & uiginti necesse est: quorum quisq; ex eo extet pedem & palmum ac digitum: figuram ferè habens semicirculi, cuius latior pars lata sit palmos tres & digitum: quæq; uerò crassa palmum. Sed dentes distribuendi sunt secundum has quatuor axis partes superiorem & inferiorem atq; duas quæ sunt à lateribus: itaque axis habeat duodecim foramina: quorum primum ex superiore parte per eum penetret in inferiorem: secundum ex uno latere in alterum. Primum autem distet à secundo pedibus quatuor & palmis duobus. Eodem modo bina queq; foramina, quæ sequũtur, se habeant, & ijsdem interuallis distinguantur: cùm præterea dentes singuli singulis debeant esse oppositi, primus includitur in primi foraminis partem superiorem, secundus in eiusdem partem inferiorẽ, paxillisq; adactis firmantur ne ex eis excidant. Tertius uerò includitur in secundi foraminis partem, quæ est à dextro latere. Quartus in eiusdem partem, quæ est à sinistro: pari modo alij dentes includuntur in sequentia foramina: qua ratione fit, ut dentes uicissim tigilla deprimant. Postremò ne hoc quidem omittendum, multis unum tantummodo esse axem, cui dentes simul & rota sint.

Axis A. *Rota* B. *Tympanum ex fusis constans* C. *Alter axis* D. *Tympanum dentatum* E. *Eius radij* F. *Eiusdem curuaturæ* G. *Eiusdem dentes* H. *Axis dentes* I.

Hæc



Hæc hactenus pluribus uerbis: quæ tamen non intempestiue hoc loco persecutus uideri possum, quod sine his omnibus metallorum cõflatura, ad quam nunc aggrediar, fieri non posit. Venarum autem auri, argenti, æris, plumbi nigri in fornacibus excoquendarum quatuor sunt rationes: una auri uel argenti diuitum, altera mediocrium, tertia pauperum, quarta earũ, quę æs uel plumbum in se continent: siue preciosum metallum in eis insit, siue illo careant. Prima uenarum excoctio perficitur in fornace, cuius os ad tempus clausum est: reliquæ tres in fornacibus, quarum os semper patet. Sed primò dicam quomodo fornaces ad excoquendas uenas sint præparandæ: & de prima excoquendi ratione. Puluis quidem è quo focus & catinus confici solent, fit ex carbonibus & terra: carbones pilis subiecti contunduntur in capsa: quę priore parte superius occluditur tabella, inferius ex eius parte patente carbones in puluerem contriti excidunt. Pila uerò non sunt præferrata, sed lignea prosus. Attamen ima parte lato circulo ferreo cinguntur.

Carbones A. *Capsa* B. *Pila* C.



Puluis autem in quem carbones sunt contriti, uel ab ijsdem resolutus conijcitur in cribrũ, cuius fundum est bracteis cõtextum ligneis: quod cribrum ducitur & reducitur, aut in duobus ligneis uel ferreis bacillis ad trianguli similitudinem super uas locatis, aut in scamno excauato & posito in officinæ solo: puluis qui decidit in uas uel in officinæ solum ad hanc temperaturam utilis est: carbunculi uerò, qui in cribro remanserunt, ex eo effunduntur, rursusq; subijciuntur sub pila.

Vas A. Bacilla B. Cribrum C. Scamnum excauatum D.

At



At terra effossa primò in sole exponitur ut siccescat: deinde batillo inijcitur in cratem colurnis uiminibus crassis, sed nõ contiguis, contextam & oblique erectam, & perticæ innixam: quo modo terra minuta & eius glebulæ per cratis foramina penetrant, glebæ & lapides non penetrantes deorsum feruntur in solum: terra, quæ per cratem penetrauit, cisio biroto inuehitur in officinam, ibiq; cribratur. Cribrum autem, quod superiori non est dissimile, ducitur & reducitur in tabellis æqualiter capsæ longæ impositis: puluis, qui è cribro decidit in capsam, ad hanc compositionem aptus est. Glebas uerò, quæ in eo remanserunt, alij abijciunt, alij sub pila subijciunt: talis puluis terrenus cum puluere carbonum permiscendus & madefaciendus in foueam quandam, ut diutius bonus permaneat, conijcitur: & asseribus, ut impurus non fiat, contegitur.

Crates A. *Pertica* B. *Batillum* C. *Cisium birotum* D.
Cribrum E. *Tabellæ* F. *Capsa* G. *Fouea contecta* H.



Duas autem pulueris carbonum partes accipito, & unam pulueris terræ cõtusæ, eosq; pulueres inter se rastello bene misceto: tum aquam infundens ita madefacito, ut in pilæ figuram niuis instar facile formari posit. Talis quidem puluis si leuis fuerit, magis madefiat aqua: si grauis, minus. Sed fornaci nouæ tantummodo lutum interius illinatur: cùm ut hiantium parietum caua, si quæ fuerint, compleantur, tum maxime ut id saxa tueatur ab iniuria ignium. At quia ueteris fornacis, in qua uena excocta fuit, saxa cũ, postquam refrixit, minister cadmias, quæ ad parietes adhæserunt, ferrea spatha decutit, atque ferreo rutro & rastro quinquedenti extrahit, franguntur, ipsius caua sunt primo fragmentis saxorum uel laterum complenda. Faciat autem id ipsum manus in fornacem per eius os immittens, aut scalis ad eandem appositis earum gradibus ascendens per superiorẽ partem patentem: quibus scalis superius asseris pars sit affixa, ut ad eam se applicare et reclinare posit: deinde ijsdem scalis usus, parietibus lutum illinat spatha linea pedes quatuor longa, crassa digitum, inferius ad altitudinem pedis lata palmum, uel etiam latior: alioqui digitos duos & dimidium. Hac eadem lutum, parietibus fornacis interius illitum æquet. Attamen æneæ fistulæ os ex luto non emineat, ne materia circa id ferruminata impediat excoctionem. Folles enim per eam fornaci inspirare non possunt. Tum idem minister paucum puluerem carbonum

num in foueam inijciat, eumq́ꝫ terreno puluere conspergat: mox uasculo infundat aquam: scopis undiqꝫ foueam uerrat: ijsdem eãdem aquam turbidam impellens in focum fornacis ipsum etiam uerrat: deinde puluerem mistum & madefactum in fornacem inijciat: iterumq́ꝫ scalarum gradibus ascendens pilo in fornacem immisso puluerem tũdat, ut focus fiat solidus. Pilum autem teres sit & longum palmos tres: inferius latum digitos quinqꝫ, superius tres & dimidium. Nam in metæ superius recisæ figuram formatum esse debet: Manubrium pili teres longum sit pedes quinqꝫ, crassum digitos duos & dimidiũ. Pilum præterea superiore parte, qua in ipso includitur manubriũ, circulo ferreo duos digitos lato cingatur. Sunt qui eius loco utuntur duobus pilis teretibus tam inferius quàm superius latis digitos tres & dimidiũ: sunt qui duabus spathis ligneis, sed pila spathis præstant. Simili modo in foueam, quæ est extra fornacem, inijciat puluerem compositum & madefactum, eumq́ꝫ pilo tundat: in quam ferè completam rursus conijciat puluerem, atqꝫ eum sursum uersus fistulam æneam pilo protrudat, ut ad digitũ sub eius ore focus decliuis descendat in foueam catini: posśitq́ꝫ metallum defluere. Iteret autem eadem usqꝫ dum fouea fuerit completa: quam mox curuata lamina ferrea, longa palmos duos & totidem digitos, lata tres digitos, superius hebete, inferius acuta excindat, ut catinus fiat rotundus & latus pedem, altus palmos duos, si centumpondium plumbi continere debet: sin libras tantum septuaginta, latus palmos tres, altus ęque ac prior palmos duos. Foueam uerò excisam rursus tundat pilo æneo terete, alto digitos quinque, lato totidem: cui sit manubrium teres, curuatum, crassum sesquidigitum: aut altero pilo æneo, formato in figuram metæ superius recisæ: cui impositus sit turbo inferius recisus, ut media pili pars manu prehendi posśit: quod altum sit digitos sex, inferiore parte latum digitos quinque, superiore quatuor: alij eius loco usurpant spatham ligneam inferius latam palmos duos & dimidium, crassam unum. Catino præparato redeat ad fornacem, & oris utrique lateri ac superiori eius parti lutum simplex illinat. In inferiorem uerò ponat lutum, quod inferius intinxit in puluerem à carbonibus resolutum: quo cauere poterit ne lutum, foci puluerem ad se trahens, eum uitiet: tum in os fornacis imponat bacillum rectum & teres, longum dodrantem, crassum digitos tres. Postea ad lutum apponat carbonem ita longum & latum, ut os totum occludat. Quod si unus carbo tam magnus in promptu non fuerit, duos in eius locum supponat. Ore sic obstructo tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis contextus, inijciat in fornacem. Ne uerò carbo, quo occlusum est os fornacis, tunc excidat, eum magister manu teneat. Sint autem carbones, qui in fornacem inijciuntur, mediocres: magni enim follium flatum impediunt, ne per fornacis os exire posśit in catinum, eumq́ꝫ calefacere. Tum idem magister carboni ad os fornacis apposito lutum illinat, atqꝫ bacillum ex ipso extrahat: sicqꝫ fornax est præparata. At minister rursus tot carbones maiores, quot aluei quatuor uel quinque capiunt, in fornacem inijciat, & eam totam compleat carbonibus: paucos etiam carbones conijciat in catinum, atque superinijciat prunas ut calefiat. Ne uerò ignis flamma per os fornacis ingressa carbones incendat, id ipsum luto oblinat, uel claudat ollæ

fragmento. Veruntamen aliqui uesperi non calefaciunt catinum, sed magnos carbones ad marginem eius sic ponunt, ut alius alio nitatur: qui priorem rationem sequuntur, mane uerrunt catinum, purgantq; à carbunculis & cineribus: qui posteriorē, mane titiones ardentes, quos custos officinę parauit: carbonibus superinijciunt.

Fornax A. *Scalæ* B. *Asseris pars ad eas affixa* C. *Rutrum* D. *Rastrum quinquedens* E. *Spatha lignea* F. *Scopæ* G. *Pilum* H. *Pila æqualiter lata* I. *Duæ spathæ ligneæ* K. *Curuata lamina* L. *Pilum æneum* M. *Alterum pilum æneum* N. *Spatha lata* O. *Bacillum* P. *Alueus bracteis ligneis contextus* Q. *Vasa è corio facta duo, quibus aqua ad restinguendum incendium, si quo officina conflagrare cœperit, hauritur* R. *Siphunculus orichalceus, quo eadem hausta exprimitur* S. *Vnci duo* T. *Rutrum unum* V. *Operarius terram ferreo instrumento uerberans* X.



Quarta uerò hora magister exordiatur operam, primoq; carbūculum ardentē per fistulam æneā inter nares folliū immittat in fornacē: atq; follibus ignem

ignem excitet: quo modo tam catinus quàm focus dimidiæ horæ spacio satis calefiunt: ac certe quidem si præcedente die uena in eadem fornace fuerit excocta citius calefiunt: si non fuerit excocta, tardius. Focus uerò & catinus ni ante calefiant quàm inijciatur uena excoquenda, ipsi uitium facient, metalla damnum. Nam si puluis, ex quo uterque est confectus, fuerit æstiuo tempore humidus, hyberno congelauerit, uterque ruptus unà cum metallis & alijs tonitru instar sonum fundens dissipatur non sine magno hominum periculo. Deinde magister inijciat in fornacem recrementa: quæ liquefacta ex ore defluet in catinum: mox obstruat os luto, cum quo puluis carbonum est permistus: id autem manu apponat ad pilum ligneum teres, crassum digitos quinque altum palmos duos: cuius manubrium sit longum pedes tres. Tum conto uncinato recrementa extrahat ex catino: & si uenam auri uel argenti diuitem excocturus est, plumbi centumpondium in ipsum imponat: sin pauperem, dimidium: ad illam enim ei multo plumbo opus est: ad hanc, pauco. Mox plumbo superinijciat titiones, ut liquescat: postea ritè faciat omnia & ordine quodam inijciat in fornacem, primo tantam panum, ex pyrite conflatorum, portionem, quanta ad uenam excoquendam opus est: deinde uenæ, cum spuma argenti & molybdæna atque lapidibus qui facile igni liquescunt secundi generis mistæ tantum, quantum duo aluei capiunt: tum tot carbones, quot recipit alueus bracteis ligneis contextus: postremò recrementa: fornace iam dictis rebus repleta uenam paulatim excoquat: sed eam non nimis ad posteriorē fornacis parietem adijciat, ne circa nares follium ferruminata spiritui impedimento sit, ignisque minus luculenter ardeat. Is certe in præstantium excoctorū numero semper habitus est, qui quatuor elementa potest temperare. Temperat autem qui uenæ, quæ terrę particeps est, non plus quàm conuenit, in fornacem inijcit: qui aquam, quoties hanc res postulat, infundit: qui flatus follium moderatur arte: qui in ignem, qua parte luculenter ardet, uenam iacit. Magister quidem aquam in utranque fornacis partem paulatim infundens carbones madefaciat, ut ad eos adhærescant tenuissimæ uenarum partes, quæ alioqui flatu follium, & ui ignium agitatæ & sublatæ cum fumo euolarent. Sed quia diuersa uenarum excoquendarum natura est, excoctores necesse habent focum nunc altum nunc humilem parare, & fistulam, in qua nares follium sitæ sunt, interdum ualde, interdum parum decliuem ponere: atque fornaci flatum follium modò lenem, modò uehementem inspirare. Etenim ad uenas, quæ cito calefiunt & liquescunt, excoctoribus opus est humili foco, fistula, quæ parum decliuis sit posita, flatu follium leni: contrà ad eas, quæ tardè calefiunt & liquescunt alto foco, fistula, quæ multum decliuis sit collocata, flatu follium uehemente: ad has etiam opus ipsis est fornace multum calfacta, & in qua prius recrementa sunt recocta, uel panes ex pyrite conflati, uel lapides, qui facile igni liquescunt, cocti: quæ ni fiant uenæ insidentes in foco fornacis, os obstruunt & quasi suffocant: quod etiam minutulæ particulæ metallicæ, quæ, dum uenæ lauarētur, subsederūt, facere solent. Magni præterea folles habeant latas nares: si enim angustæ fuerint, multus & magnus flatus nimis arctè & acutè inspiratur fornaci: unde materia liquefacta refrigeratur, & circa nares ferruminatur.

atque

atq; obstruit os fornacis: qua re domini magnum damnum faciunt. Quod si uena cumuletur & non liquescat, excoctor scalis ad latus fornacis appositis ascendens eam cuspidato uel uncinato conto diuidat: quo etiam in fistulam, in qua follium nares iacēt, immisso deorsum uersus uenam circa eam ferruminatam dimoueat. Post autem quartam horæ partem cum iam plumbū, quod minister in catinum posuit, liquefactum fuerit, magister conto aperiat os fornacis: bacillum est ferreum, longum pedes tres & dimidiū, priore parte cuspidatum & parum curuatum, posteriore cauum, ut manubrium ligneum in ipsum includi queat: quod longum est pedes tres: ita crassum ut manu bene teneri possit. Tunc uerò è fornace primò in catinum defluūt recrementa: in quæ lapis cum metallo permistus, uel ad quem illud adhæret, mutatus est: itemq; terra & succus concretus: deinde materia, ex pyrite conflata, defluit: tum aurum uel argentum, quod plumbum liquidum, quod continet catinus, combibit. Cùm autem ea, quæ effluxerunt, aliquandiu in catino steterint, ut unum ab alio separari posit, tunc magister prius recremēta uel conto uncinato detrahat, uel furcilla ferrea tollat: quę, quod leuissima sint, supernatant. Posterius panes, ex pyrite conflatos, detrahit: qui, quod mediocriter graues sint, medium locum tenent. At misturam auri uel argenti cum plumbo, quæ, quia grauissima est, infimum locum obtinet, in catino relinquat. Quoniam uerò differentia est in recrementis, quod suprema paucum metallum in se contineant: media eius plus: infima multum, quæq; separatim ab alijs in aliquo loco reponat: ut ad singulos aceruos, cum ea recocturus sit, additamenta adijcere posit accommodata, & tantum plumbi pondus, quantum metallum, quod in recrementis inest, postulat, imponere. In recrementis autem recoctis si multum olent, aliquid metalli inest: si non olent, nihil quicquam: separatim etiam panes, ex pyrite cōflatos reponat: qui, quia proximi fuerunt metallo, eius plusculum in ipsis quàm in recrementis inest: ex his autem omnibus panibus conficitur meta: nam latissimus quisq; semper inferius locatur. Sed contus uncinatus priore parte habet uncum, ex quo nomen inuenit: cætera conto asimilis est. Mox magister rursus claudat os fornacis, eamq; rebus supra dictis compleat: iterumq; uena excocta os aperiat & recrementa, quæ defluxerunt in catinum, atq; panes ex pyrite conflatos, ex eo extrahat conto uncinato: eundem laborem iteret usq; dum certa & definita uenæ pars fuerit excocta, & tempus operæ præterierit. Verùm si uena diues fuerit, opera perficitur octo horis: si pauper, longiore tempore. At tamē si uena fuerit ditissima, quia ocyus quàm octo horis excoquitur, interdum altera opera cum prima coniungitur, ambæq; perficiuntur decem horarum spacio. Sed cùm uena omnis iam fuerit excocta spumæ argenti & molybdænæ tantum, quantum capit alueus, in fornacem inijciat, ut metallum, quod alioqui in cadmijs remaneret, cum ipsis liquefactis effluat. At cùm postremò recrementa & panes ex pyrite conflatos ex catino extraxerit, tum ex eo plumbum cum auro uel argento permistum cochleari effundat in catillos æneos uel ferreos, latos palmos tres, altos totidem digitos, sed interius luto prius oblitos & calfaciendo rursus siccatos, ne candens colliquefactos perrumpat. Cochlear uerò ferreum sit latum palmos duos: quod ad cætera attinet

attinet aliis assimile: quæ omnia iccirco tam longa bacilla habent ferrea, ne ignis ligneum manubrium comburat. Porrò cùm iam stannum fuerit ex catino effusum, tum præfectus rationibus, & præses fodinę panes appendant. Magister uerò conto totum fornacis os perfringat: atque ex ea altero conto uncinato & rutro ac rastro quinquedēti cadmias & carbones extrahat. Contus ille non dissimilis sit altero uncinato, sed maior & làtior. Rutri uerò manubrium longum sex pedes, ex dimidia parte ferreum existat, ex dimidia ligneum. Fornace autem refrigerata magister cadmias ad parietes adhuc adhærentes decutiat spatha quadrangula, longa digitos sex, lata palmum, priore parte acuta: quæ teres manubrium habeat longum pedes quatuor, dimidia ex parte ferreum, ligneum ex dimidia. Atq; hæc prima uenarum excoquendarum ratio est. Venæ autem auri & argenti diuites, quia plerunq; ex inæqualibus partibus constant, quorum aliæ ocyus, aliæ tardius liquantur, tribus potissimum de causis non possunt alia ratione citius & commodius excoqui: quarum una est: quoties os fornacis oppilatum conto aperitur, toties excoctor potest considerare utrum uena nimis lente uel cito liquescat, an sparsim feruens non coeat in unum: primo modo uena tardius excoquitur non sine maiore impēdio: altero metallum, cum recrementis permistum, ex fornace effluit in catinum, in quod recoquendum rursus impensa facienda est: tertio metallum ignis ardore consumitur. His uerò incommodis hæc remedia sunt: si uena lente liquescit aut non coit, oportet aliquam portionem ad additamenti, quod uenam liquefacit, pondus adiicere: si nimis cito liquescit, aliquam de eo detrahere. Altera causa est: toties misturã auri cum plumbo, uel argenti cum eodem, quod stannum nominatur, experiri possumus, quoties ea ex fornace, conto aperta, effluxerit, & in catino resederit: quod experimentum nos docet de mistura auro uel argento ne sit diuitior facta, cùm os fornacis aut secundo recluditur aut tertio: an debilis & uiribus carens nullum amplius aurum uel argentum sorbuerit. Etenim si diuitior facta fuerit, aliqua plumbi portione ad eam adiecta uires eius refici debent: si non ex catino est effundenda ut aliud plumbum recēs imponi possit. Tertia causa de tribus est: quandoquidem fornacum os, cum uenæ cæteris rationibus excoquuntur, semper patet, anteaquam auri uel argenti diuites, quæ eiusmodi sunt ut diutius repugnent & resistant ignis ardori, calefiant & liquentur, additamenta facile liquescentia ex fornacibus effluunt. Sequitur igitur, ut aliqua talium uenarum pars aut comburatur aut cadmia commisceatur: quo modo interdum uenarum massulæ, prorsus non liquefactæ, in cadmia solent inueniri: contra cùm eædem ore fornacis ad tempus clauso excoquuntur, necesse est ipsas & additamenta simul coqui & permisceri. Quanquam enim additamenta citius quàm uenæ liquescunt, tamen ea liquefacta, quia sunt in fornace conclusa, uenam quæ non facile liquatur, liquæfaciunt & cum plumbo permiscent. Id enim combibit aurum uel argentum non aliter ac plumbum candidum uel nigrum, in catino liquefactum, sorbet aliud non liquefactum, cùm in ipsum coniectum fuerit. Si uerò liquefactum non liquefacto superfunditur, id, quia undiq; defluit, similiter non liquefacit. Ex his igitur omnibus sequitur uenas auri uel argenti diuites

in forna

in fornace, cuius os semper patet, tam utiliter excoqui nō posse, quàm in ea, cuius os ad tempus iccirco clausum est ut interea uena cum additamentis liquatis coqui posit: atque postea ore aperto unà effluere in catinum, & cum plumbo ibi liquefacto permisceri. Hæc autem uenarum excoquendarum ratio nostris & Boemis est usitata.

Tres fornaces A B C. *Ad primam stat excoctor & cocbleari misturam ex catino effundit in catillos: Catinus* D. *Cochlear* E. *Catilli* F. *Pilum ligneum teres* G. *Ad alteram fornacem stat excoctor, & conto eius os aperit: Contus* H. *Minister scalis, ad tertiam fornacem effractam appositis, pedibus insistens cadmias decutit: Scalæ* I. *Spetha* K. *Alter contus uncinatus* L. *Præses fodinæ panem, in quem ligonem infixit, appensurus ad libram portat* M. *Alter fodinæ præses cistā, in qua res suas cōclusit, aperit* N.

Etsi

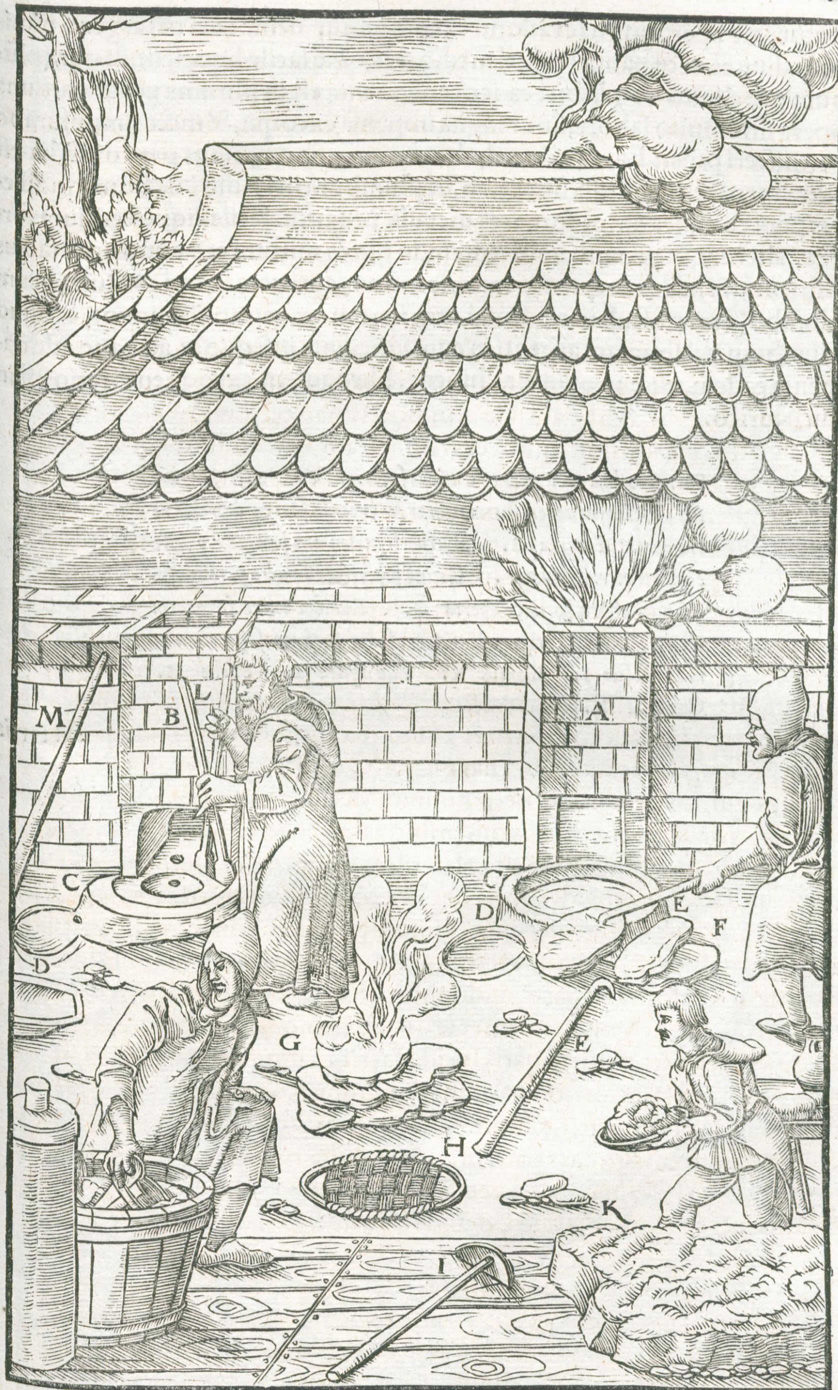


Etsi uerò in reliquis tribus uenarum excoquendarũ rationibus quædam est similitudo, quod ora fornacum semper pateant, ut metalla liquefacta continenter effluere posint, tamen multum inter se differunt: nam os primæ al-

tius in fornace & angustius est quam tertiæ: atque præterea occultum & latens: quod mox excipit catinus, altior quàm solum officinę sesquipedem, ut ad læuam inferius fieri posit catinus: in quem, postquam recrementa, quæ fornax occulto ore eructauit, conto uncinato subleuata fuerint, ex superiore catino, cùm iam ferè plenus fuerit, aperto mistura auri uel argenti cũ plumbo, & pyrites liquefactus, ex quo scisso conficiuntur panes, defluant: sed panes fracti rursus coniiciuntur in fornacem, ut omne metallum excoqui possit. Mistura uerò in catillos ferreos effunditur: excoctor autem, præter plumbum eiꝗ cognata, utitur additamentis quæ cuiꝗ uenæ conueniunt: de quibus libro septimo satis superꝗ dixi. Ista metallorum conflatura uenis, quæ facile igni liquescunt, utilis est, quod breui tempore excoquantur: quæ difficulter, inutilis, quod longo: cùm enim additamenta liquata in fornace nõ remaneant, alteris accõmodata esse non potest: hac certe ratione cadmiæ atꝗ recrementa cõmodisime, quod cito liquescant, excoquuntur. Sed excoctorem industrium & experiẽtem esse oportet, ac in primis prouidere, ne uenæ, cum additamentis permistę, plus quàm fornaci conueniat, in eam infundat. Puluis autem, ex quo huius fornacis & sequentis focus & catini confici solent, plerunꝗ fit ex paribus pulueris carbonũ & terræ, uel eorundem & cineris partibus: uerùm cùm huius fornacis focus paratur, bacillum, quod ad superiorem usꝗ catinũ pertinet, in ipsum imponitur: & quidem altius si uena excoquẽda facile liquescit: minus alte, si difficulter: tam autẽ catino quàm foco præparato bacillũ retro tractum ex fornace eximitur, ut os pateat: per quod materia liquata continenter effluit in catinum: qui proximus fornaci sit, ut ipse magis caleat, mistura fiat purior. Quod si uena excoquenda non facile liquatur, focus fornacis neꝗ nimium decliuis fiat, ut & additamenta liquefacta non defluant in catinum priusquam uena excoquatur, & metallum non resideat in cadmia, quæ est in lateribus fornacis: nec unquam excoctor adeo tundat focũ ut ualde durus fiat: nec cõmittat, ut inferior oris pars tundendo dura fiat: etenim nec ipsa expirare potest, nec materia liquata libere ex fornace effluere. Vena præterea, quæ non facile liquescit, cõiiciatur in posteriorem ferè fornacis partẽ, ut diutius excoquatur: quæuis uerò in eam partem, uersus quam ignis luculenter ardet: qua ratione excoctor eum, quò uelit, ducet. Sed utra tandem naris lucida fuerit, ea significat omnẽ uenam, quæ est ad fornacis latus, in quo naris illa collocatur, coniecta, esse excoctam. Si uerò uena facile liquescit, tantum eius, quãtum capit alueus unus & alter iniiciatur in priorem fornacis partem, ut ignis hinc repulsus etiam uenam circa nares follium ferruminatam excoquat. Hæc autem excoquendi ratio apud Rhetos perantiqua est, apud Boemos non ita sane uetus.

Fornaces duæ A. B. *Catinus superior* C. *Catinus inferior* D. *Excoctor ad priorem fornacem stans uncinato conto recrementa detrahit:* *Contus uncinatus* E. *Recrementa* F. *Minister situla aquam hauriens, inq; candentia recrementa infundens ea restinguit* G. *Alueus bracteis ligneis contextus* H. *Rutrum usitatũ* I. *Vena excoquenda* K. *Ad alteram fornacem magister stans, & catinum parans eum duobus pilis tundit:* *Pila* L. *Contus* M.

Altera



Altera uenarũ excoctio quodãmodo est media inter eam quæ fit in forna ce,cuius os ad tempusclauditur,& primã earũ quę fiunt in fornace,cuius os

ſemper eſt apertum: hac ratione excoquuntur uenæ auri uel argenti nimis neq; diuites neq; pauperes, ſed mediocres, quæ facile liqueſcũt, & quas plũbum procliuius combibit: ea iccirco inuenta eſt ut plurima uenæ pars una opera ſine multo labore, ſine magna impenſa excoqui, & mox cum plumbo permiſceri poſsit. Fornax duos habet catinos, unum, cuius pars dimidia eſt extra fornacem, dimidia intra eam, ut plumbum in ipſum iniectum, quod eius pars contineatur in fornace: metalla uenarum facile liqueſcentium ſorbeat: alterum, ut proxima, inferiorem, in quem miſtura et pyrites liquefactus effluant: qui hac excoquendi ratione utũtur, auri uel argenti miſturam cum plumbo, ſi res poſtulauerit, ſemel atq; iterum ex catino effundunt, & aliud plumbum uel ſpumam argenti in eum inijciunt: ipſi quoq; ad hanc additamenta eadem, quæ proximi, adhibent. Hæc autem excoquendi ratio eſt in uſu Norico.

Fornaces duæ A. B. *Catinus ſuperior* C. *Inferior* D. *Ad alteram fornacem ſtat magiſter, & furcilla ferrea detrahit recrementa: Furcilla* E. *Rutrum ligneum quo panes ex pyrite conflati detrahuntur* F. *Catini ſuperioris dimidia pars conſpicitur in altera fornace aperta* G. *Dimidia extra fornacem eſt* H. *Miniſter parat catinum, ſed à fornace ſeparatum ut uideri poſsit* I. *Contus* K. *Pila lignea* L. *Scalæ* M. *Cochlear* N.

At tertia



At tertiæ uenarum excoctionis fornax, cuius os item patet, altior est & latior quàm aliarum fornacũ: ut eius etiam folles sunt grandiores: & quidem

iccirco ut maior uenarum pars in eam inijci posſit. Quod ſi fodinæ excocto ribus uenarum copiam ſuppeditent, eas in eadem fornace, ſi nec ipſa nec eius uel focus, uel catinus uitium fecerit, tribus diebus continuis interdiu & noctu excoquunt: quocirca in iſtiuſmodi fornacibus plerunq; omnes cadmiarum ſpecies reperiuntur. Etſi uerò id genus fornaci catinus eſt catino fornacis omnium primæ non diſsimilis, præterquam quod os habeat, tamen quia magna uenæ moles continenter & in ea excoquitur, & liquefacta effluit, & recrementa ſunt detrahēda, opus eſt altero catino, in quem ore prioris, cùm plenus fuerit, aperto materia liquida influat. Cùm autem aliquis excoctor in hoc labore operam duodecim horarum ſpacio conſumpſerit, ſemper alius in eius locum ſuccedit: hac ratione uenæ æris & plumbi nigri, atq; auri & argenti pauperrimæ excoquuntur: nam reliquis tribus propter impenſas, quę ſunt in eas faciendæ, excoqui nequeunt: etenim tametſi uenæ centumpondium tantummodo auri drachmam unam uel duas, aut argenti ſemunciam uel unciam in ſe continet, tamen magna eius pars continenter excoquitur ſine caris additamentis: qualia ſunt plumbum, ſpuma argenti, molybdæna. Nam ad hāc excoctionem nobis ſolo pyrite, in quo aliqua æris portio inſit, uel qui facile igni liqueſcit, opus eſt: quinetiam panes inde cōflati, ſi nullum amplius aurum uel argentum ſorbuerint, rurſus reficiuntur ſolo pyrite crudo. Attamen ſi ex eiuſmodi uenis pauperibus cum pyrite tantummodo excoctis materia, ex qua panes conflantur, confici non poterit, adijciantur alia additamenta prius non excocta: utpote lapis plumbarius, lapides qui facile igni liqueſcunt ſecundi generis, & arenæ ab eis reſolutæ, ſaxum calcarium, tofus candidus, ſaxum fiſsile album, uena ferri, uel arida lutei coloris. Quanquam autem hæc uenas excoquendi ratio rudis & nobis non magno uſui eſſe uideri poteſt, tamē eſt artificioſa & utilis: ea enim magnum uenarum pondus, in quo auri & argenti & æris exigua portio ineſt, ad paucos panes, qui metallum in ſe contineant, redigit: qui etſi primo cocti propter cruditatem habiles non ſunt ſecundæ coctioni, qua uel plumbum metalla precioſa, quæ in panibus inſunt, combibit, uel ex eis æs conflatur, tamen ut ad eam apti fiant: ſæpius, & quidem interdum ſepties aut octies, ut proximo libro explicaui, cremantur. Iſtiuſmodi autem excoctores adeo acuti & ſolertes ſunt, ut omne aurum uel argentum, quod artifex uenæ experiundæ in ea dixerit ineſſe, ex ipſa excoquendo eliciant: quod ſi, cùm quis prima opera panes ex uena conficit, ei auri drachma uel argenti ſemuncia defuerit, eam ſecūda ex recrementis elicit. Atq; hæc uenarum excoquendarum ratio uetus eſt & apud eos pleroſq; omnes, qui alijs utuntur, peruulgata.

Fornaces duæ A. B. *Os fornacis* C. *Catinus propior fornaci* D. *Eius os* E. *Alter catinus* F. *Ad alteram fornacem accedit excoctor, geſtans alueum bracteis ligneis contextum carbonibus plenum* G. *Ad alteram fornacem ſtat excoctor, & tertio conto uncinato materiam, quæ circa fornacis os ferruminatur, amouet: Contus uncinatus* H. *Aceruus carbonum* I. *Ciſium cui eſt ciſta craſsis uiminibus contexta, qua dimetimur carbones* K. *Batillum ferreum* L.



Quanquam autem uena plumbi nigri in tertia fornace, cuius os semper patet, excoqui solet, tamen non pauci eam in proprijs quibusdam forna-

D 4 cibus

cibus excoquunt: quorum rationes breuiter exponam. Carni uenam istius plumbi primò urunt: deinde malleis teretibus, sed admodum latis, frangunt & comminuũt: tum in duos humiles muros foci, qui est in fornace, ex saxis, quæ iniurijs ignium resistunt, & ambusti in calcem non abeunt, facta & concamerata imponunt ligna uiridia, eisq; arida superimponunt, atq; in ipsa uenam conijciunt: quæ lignis incẽsis stillat plumbo: quod defluit in subiectum focum decliuem: is ex puluere carbonum & terreno constat: inq; eo est magnus catinus, cuius dimidia pars subit sub fornacem, dimidia ex ea extat: in hunc influit plumbum: quod excoctor, recremẽtis & cæteris prius rutro detractis, cochleari effundit in proximos catinos: ex quibus plumbeæ massæ, postquam refrixerunt, extrahuntur. Fornacis autem tergo est foramen quadrangulum, ut ignis plus flatus concipere, utq; excoctor per id in fornacem serpere, quoties res postulat, possit. Saxones quoque, qui Getulum incolunt, uenam plumbi in fornace, furno non dissimili, excoquẽtes ligna per foramen, quod est in tergo fornacis, imponunt: quæ cùm uehementer ardere cœperint, plumbum ex uena destillat in catinũ: quem eo repletum excocto conto aperit: quo modo plumbum unà cum recrementis influit in alterum catinum subiectum: mox hæc detrahit. Postremò plumbeam massam refrigeratam ex catino eximit. At Vestofali ad decem carbonum plaustra sic accumulant in aliquo decliui montis loco, quò uallem attingit, ut cumulus superius fiat planus: cui stramina ad trium uel quatuor digitorum crassitudinem inijciunt: quibus tantam uenam plumbi puram, quantam cumulus ferre potest, superinijciunt. Deinde carbones, cùm flauerit uentus, accendunt: is urget ignem ut uenam excoquat: quomodo plumbũ destillans ex cumulo effluit in uallis planiciem, lataeq; massæ, sed non admodum crassæ, fiunt: in promptu autem sunt aliquot uenę plumbi centumpondia: quam, si res bene procedit, cumulo inspergunt: massas illas latas, quod impuræ sint, imponunt lignis aridis, quæ sustinent uiridia catino magno imposita, eisq; incensis illas recoquunt. Poloni uerò focis utũtur ex luto, quod lateres cingũt, factis altitudine pedum quatuor: hi utrinq; sunt decliues. In superiore foci parte plana collocãt magna ligna: eisq; parua superimponunt luto inter ipsa interiecto: quibus tenuia lignorum resegmina superinijciunt, atq; eis rursus uenam plũbi purã, eamq; lignis magnis contegunt: quibus incensis uena liquescit & defluit in ligna inferiora: ea cùm ignis etiã consumpserit, materiã metallicam colligunt: ipsamq;, si res postulauerit, iterum atq; iterum isto modo excoquũt: ex qua tandem lignis, quæ catino magno superimposita sunt, superiniecta conflantur massæ plumbeæ. Recrementa uerò unà cum ramentis lotura collectis in tertia fornace, cuius os semper patet, excoquuntur.

Carnorum fornax A. *Alter murus humilis* B. *Ligna* C. *Vena stillans plumbo* D. *Catinus magnus* E. *Alij catini* F. *Cochlear* G. *Plũbeæ massæ* H. *Tergi fornacis foramen quadrangulum* I. *Saxorum fornax* K. *Foramen in tergo fornacis* L. *Ligna* M. *Catinus superior* N. *Catinus inferior* O. *Vestofalorum excoquendi ratio* P. *Cumuli carbonum* Q. *Stramina* R. *Massa lata* S. *Catinus* T. *Polonorum focus* V.

Quinetiam



Quinetiam operæprecium est fornacum, maxime earum in quibus uenæ preciosæ excoquuntur, cameras, quæ crassiorem fumi partem, metallis non carentem

carentem, concipiant & coerceant, construere: quo sane modo duæ plerunq; fornaces coniunguntur sub unam testudinem: quam murus, ad quem illæ sunt extructæ, & quatuor pilæ sustinent: sub qua uenarum excoctores suum munus perficiunt: eadem testudo habet duo foramina, per quæ fumus è fornacibus ascẽdit in latam illam cameram: quæ quò latior est, eò plus fumi concipit. In huius media supra testudinem parte est foramen, altũ palmos tres, latum duos: id utriusq; fornacis fumum, ad cameræ latera ascendentem usque ad eius testudinem, & cùm eluctari non possit rursus descendentem, excipit: & per caminum, quem Græci καπνοδοχὴν, nomine ex re inuento, appellant, emittit: qui totus in muro inclusus habet aliquot bracteas ferreas, ad quas materia metallica, cum fumo sublata, tenuior adhærescit, ut crassior, ex qua fit cadmia, ad cameram, quæ non raro in stirias concrescit: in altero cameræ latere est fenestra, in quam uitrea specularia sunt imposita, ut lumen transmittere, fumum coercere possit: in altero ianua, quæ cùm uenæ in fornacibus excoquuntur, tota clauditur, ut nullus fumus exire possit: cùm fuligo & pompholyx abstergendę sunt, aut cadmia decutiẽda, aperitur, ut operarius ascendens per eam in cameram ingredi possit: ea uerò fuligo cum põpholyge permista, bis singulis annis undiq; abstersa, & cadmia decussa per canalem longum, ex quatuor asseribus cõiunctis in quadranguli figuram formatum, ne auolet, deijcitur in solum officinæ, & aquis salsis aspergitur: rursusq; cum uena & spuma argenti excocta dominis emolumento est. Tales autem cameræ, quæ materiam metallicam cum fumo sublatam excipiũt, utiles sunt, cùm ad omnes uenas metalli diuites, tum maxime ad minutulas particulas metallicas, ex uenis saxisq; contusis & lauatis collectas: quod hæ ipsæ ex igni fornacum soleant euolare.

Fornaces A. *Testudo* B. *Pilæ* C. *Camera* D. *Foramen* E. *Caminus* F. *Fenestra* G. *Ianua* H. *Canalis* I.

Exposui



Exposui generatim quarundã uenarũ excoquendarũ rationẽ: nũc singulatim dicã de cuiusq; metalli uenis quomodo excoquẽdæ, uel ex ipsis metalla cõficienda sint, orsus ab auro: eius arena & ramẽta lotura, uel puluis alio mo

do colle

do collectus sæpius excoqui non debet,sed aut cum argento uiuo permisce ri & aqua tepida affusa omnis spurcitia elui: quam rationem septimo libro explicaui:aut in aquam,quæ aurum secernit ab argento, coniici,quæ etiam ipsa illud separat à spurcitia. Cernimus enim aurū in ampullam uitream dela bi:sed postquam omnis aqua ex puluere destillarit, is nō raro fuluus in ampullæ fundo residet:qui sæpius oleo,ex fece uini sicca confecto, madefactus siccetur:& in catinum coniectus cum nitro factitio, quod chrysocollam nominamus,uel halinitro & sale excoquatur:aut idem puluis cōminutus in argentum liquefactum,quod ipsum combibit,iniiciatur:à quo rursus id aqua illa ualens separet. Sed auri uenam excoquere oportet:uel extra fornacem in catino,uel in fornace:in illo paruā eius portionē,in hac grandem:etenim auri rudis,quicūq; color ei insederit,cōminuti, sulfuris, salis singulorum libra, æris triens,aridæ uini fecis quadrans tribus horis lento igni coqui debent in catino:deinde acriori ut liquescant:mistura in argentum liquefactum iniici. Eiusdem auri rudis cōminuti libra, & stibii,item cōminuti,selibra permisceantur:& in catinū coniecta simul cū scobis æris elimatæ,eis subiectæ, semuncia coquantur usq; dum liquescant:tum globulorū plumbeorū sextans iniiciatur in eūdem catinum. Quamprimū uerò mistura expirat odorem,scobs ferri elimata ad eam adiiciatur:uel,si ea in promptu non fuerit, eius squama: utraq; enim frangit uires stibii. Quod cùm ignis cōsumit nō modo unà cum eo,quæ ipsius stibii uis est,aliqua auri particula,sed etiam argenti, si cum auro fuerit permistum,consumitur:massa ex catino fictili exempta & refrigerata in catino cinereo excoquatur,primo usq; dum stibium exhalet:deinde donec plumbum ab eo separetur. Eodem modo pyrites,qui aurum in se continet,cōminutus coquatur:sed ipse & stibium par pondus habere debent:uerùm ex eo multis aliis modis aurum confici potest. Nam cōminuti pars permiscetur cum æris partibus sex,sulfuris parte una,salis parte dimidia, omnibusq; in ollam iniectis superfunditur uinum,quod è fecibus uini liquidis,in ampulla excoctis,destillauit. Olla operculata & luto oblita in loco calido reponitur,ut mistura, uino madefacta, sex dierum spacio siccetur: deinde tribus horis igni leni coquitur:tum cum plumbo mista acriori. Postremò cōiicitur in catinum cinereum,& aurum à plumbo separatur. Aut ramenti ex pyrite alio'ue lapide,ad quem aurū adhæret,lotura collecti libra miscetur cum salis selibra,aridæ uini fecis selibra,recrementorum uitri triente, recrementorum auri uel argenti sextante, æris sicilico. Catinus, in quem hæc coniecta sunt,operculo tectus oblinitur luto,& imponitur in fornaculam quę modicis foraminibus flatu inspiratur:atq; coquitur donec ipsa rubescat, & res iniectæ commisceantur:quod ipsis quatuor uel quinque horarum spacio solet accidere. Mistura refrigerata rursus teritur in puluerem, & ad eam spumæ argenti libra adiicitur,rursusq; in altero catino coquitur usq; ad eum finem dum liquescat. Massa exempta & à recrementis purgata iniicitur in catillum cinereum atq; aurum à plumbo separatur. Aut puluis qui habet talis ramenti metallici lotura collecti & præparati,salis,halinitri,aridæ uini fecis, recrementorum uitri singulorum libram,coquitur donec liquescat. Refrigeratus & comminutus lauatur:mox ad eum adiicitur argenti libra, scobis æris elimatæ triens, spumæ argenti sextans: & iterum coquitur usque dum

lique-

iquetur. Post massa à recrementis purgata conijcitur in catinum, & aurum atq; argentū à plumbo separantur: aurum deniq; ab argento aqua illa ualenti secernitur. Aut puluis, qui constat ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, scobis æris elimatæ quadrāte, pulueris secundi, qui uenas liquefacit, libris duabus, coquitur donec liquescat. Mistura refrigerata denuò in puluerem resoluitur, torretur, lauatur: quo modo fit puluis cæruleus: cuius & argenti & pulueris secundi, qui uenas liquefacit, singulorum libra, plumbi libræ tres, æris quadrans, simul coquuntur donec liquescant. Deinde massa, ut proxima, tractatur. Aut puluis, qui fit ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, halinitri selibra, salis quadrante coquitur usq; dum liquescat. Mistura refrigerata denuò teritur in puluerem: cuius libra argenti liquefacti libræ quatuor combibunt. Aut puluis, qui conficitur ex id genus ramenti libra, sulfuris libra, salis sesquilibra, salis ex arida uini fece facti triente, æris cum sulfure resoluti in puluerē triente, coquitur donec liquescat. Postea plumbo recoquitur: & aurum à reliquis metallis separatur. Aut puluis, qui habet id genus ramenti libram, salis libras duas, sulfuris selibram, spumæ argenti libram, coquitur & ex eo conflatur aurum. His & similibus modis ramentū aurum in se continens, extra fornacem excoqui debet, si uel paucum, uel ualde diues erit. Si uerò multum fuerit, aut pauper, in fornace: magis uerò uena quæ non teritur in puluerē: præsertim cùm eius copiā auraria suppeditauerint. Sed ramentum auri particeps cum spuma argenti et molybdæna permistum, adiecta ferri squama excoquatur in fornace, cuius os ad tempus clauditur, aut in prima uel secunda, cuius os semper patet: quo modo mox ex auro & plumbo fit mistura, quæ in secundas fornaces inferatur. At pyritæ uel cadmiæ, quæ aurum in se continet, duæ partes ustæ conijciantur in unam non ustam & simul excoquantur in tertia fornace, cuius os semper patet, fiantq; ex eis panes: qui sæpius cremati recoquantur in fornace cuius os ad tempus clauditur, uel in alijs duabus, quarum os semper patet: quo modo plumbum sorbet aurum, siue purum fuerit, siue argentosum, siue ærosum: quæ mistura etiam in secundas fornaces inferatur. Pyrites uerò, uel alia auri uena cum multa materia, quæ igni consumpta è fornace euolat, permista excoquatur cum lapide, ex quo conflatur ferrum, si is in promptu fuerit. Sex autem partes talis pyritæ, uel auri uenæ in puluerem resolutæ & cribratæ, quatuor lapidis, ex quo ferrum conflatur, item comminuti, tres calcis aqua restinctæ permisceantur, & aqua madefiant: ad quas adijciantur partes duæ & dimidia panis, qui aliquid æris in se continet: & recrementorum pars una & dimidia: sed tot panum fragmenta, quot alueus capit, inijciantur in fornacem: deinde res permistæ & recrementa. Cùm uerò iam media catini pars liquoribus, qui è fornace defluxerunt, referta fuerit, tunc primò recrementa detrahantur: deinde panes ex pyrite conflati: postremò mistura æris, & auri, & argēti, quæ in fundo residet: sed panes leniter tosti cum plumbo recoquantur, fiantq; panes qui in alias officinas inferantur. Mistura uerò æris & auri ac argenti non torreatur, sed etiam ipsa cum pari portione plumbi recoquatur: et quidem in catino: atq; conficiantur panes multò magis quàm iam dicti æris & auri diuites. Verùm ut mistura auri & argenti di-

E uitior

uitior fiat, ad eius libras decem & octo adijciantur, uenæ crudæ libræ octo & quadraginta, lapidis, ex quo ferrum conflatur, libræ tres, panis ex pyrite confecti, uel cum plumbo permisti dodrans: & simul coquātur in catino do nec liquescant: detractis recrementis & panibus, ex pyrite conflatis, mistura inferatur in alias fornaces. Sequitur argentū, cuius puri uel præstantissimi rudis effossæ massulæ non sunt excoquendæ in primis fornacibus, sed in catillis ferreis, ut suo loco dicam, calfactæ, & cùm in secundis fornacibus argentum à plumbo separatur in stannum liquefactū iniectæ, purgandæ: sed eiusdem tenuissimæ bracteæ, uel minutæ massulæ ad lapides aut marmora aut saxa adhærescentes, item eædem massulæ cum terris permistæ, aut nō satis puræ, simul cum panibus, ex pyrite conflatis, & argenti recrementis, atq; lapidibus, qui facile igni liquescunt, secundi generis excoqui debent in fornace, cuius os ad exiguum tempus clauditur: at glomis, qui totus è minutis argenti puri filis constat, & eiusdem rudisq; uirgulæ in olla, ne euolent, inclusæ, ac in eandem fornacē coniectæ unà cum reliquis argenti uenis excoquendę sunt. Quidam etiam rudis argenti massulas nō satis puras in ollis uel catinis triangularibus, operculatis & luto oblitis, inclusas excoquunt: uerùm eas ollas in fornacem non conijciunt, sed collocāt in fornacula, quæ flatu uenti modicis foraminibus inspiratur: atq; hi adijciunt ad argenti rudis partem unam spumæ argenti cōminutæ partes tres, & totidē molybdenę partes, lapidis plumbarij facile liquescentis, partem dimidiam, atq; exiguam salis & squamæ ferri portionem. Stannum quidem, quod in fundo uasis residet, ut aliud, in secundas fornaces infertur: recrementa uerò recoquuntur cum cæteris argenti recrementis. Sed ollæ uel catini, ad quos stannum aut recrementum adhæserit, sub pila subiecti tunduntur & lauantur: atq; ramentum inde collectum unà cum recremētis excoquitur: quæ ratio argenti rudis excoquendi, si modicum fuerit, optima est: quòd ne minima quidem argenti portio ex olla uel catino euolare & perire possit. Sed uena plumbi cinerei & stibij ac molybdena, si argentum in se continent, cum reliquis argenti uenis excoquantur: similiter lapis plumbarius, si paucus fuerit, & item pyrites. Si uerò lapis plumbarius fuerit multus, siue magna, siue parua argēti portio in eo inest, separatim ab alijs excoquatur: quam rationem paulò post explicabo: quia enim nigri plumbi, sicut etiam æris uenæ, eis metallis plerunq; communes sunt cum argento, & nunc & postea de ipsis dicere multum refert: pari modo pyrites, si multus fuerit, seorsum excoquatur. Ex eius tosti tribus partib. & crudi una, addito ramento, si quod lotura fuerit ex ipso confectum, & recrementis in tertia fornace, cuius os semper patet, panes conflentur: qui aqua restincti crementur: atq; eorum partes plerunq; quatuor cum una pyrite crudi parte rursus commistæ, in eadem fornace recoquantur: iterumq; ex eis conflentur panes: ex quibus, si multa æris portio in eis fuerit, crematis & recoctis statim æs conficiatur: sin exigua, crementur quidem, sed recoquantur cum paucis recrementis mollibus: quo sanè modo plumbum, quod est in catino liquefactum, sorbet argentum: ex materia uerò pyritæ, quæ supernatat, tertiò conficiuntur panes: atque ex eis crematis & recoctis æs. Similiter ex cadmiæ, in qua inest argentum, ustæ tribus partibus permistis, quum pyritæ crudi parte una

te una & recrementis conflentur panes: qui cremati in eadem fornace recoquantur: quo modo etiam plumbum, quod catinus in se cõtinet, argentum combibit: quod stannum in secundas fornaces inferatur. Verùm crudi silices & lapides, qui facile igni liquescũt, tertij generis, ac cæteri, in quibus pauca argenti portio inest, crudo pyritæ uel cadmiæ inspergi debent: tosti uerò, crematis pyritæ uel cadmiæ panibus: quod separatim utiliter excoqui nõ possint: simili modo terræ, quæ paucum argentũ in se continent, ijsdem inspergendæ sunt. Quod si pyrites & cadmia excoctorem defecerint, tales lapides & terras excoquat cum spuma argenti, molybdæna, recrementis, lapidibus qui facilè igni liquescunt. Sed ramentum, si lotura ex argento rudi fuerit ortum, excoquatur, uel cum spuma argenti & molybdæna permistum, & prius ustum donec liquatũ fuerit: uel aqua madefactũ cum panibus ex pyrite & cadmia cõflatis: neutro modo delabitur ex fornace, aut ex eadem euolat ui flatus follium et ignis agitatum. Sin ortum fuerit ex lapide plumbario, tostum cum eo excoquatur: si ex pyrite, cum pyrite. At æs purum siue proprius ei color insederit, siue chrysocolla uel cæruleo fuerit tinctum, & rude plumbei coloris, aut fusci, aut nigri, excoquantur in fornace, cuius os uel ad exiguum tempus clauditur, uel semper patet: & tunc quidem in prima: in eo si magna argenti portio fuerit, maiorem ipsius partem plumbum in catinum iniectum & liquatũ sorbet, reliqua simul cum ęre uenditur dominis officinæ, in qua argentum ab ære secernitur: sin exigua, nullum plumbum in catinum conijcitur, quod argentum combibat, sed id unà cum ære domini iam cõmemorati mercantur: si nulla, ęs statim perficitur. Quod si tale æs in se continet aliquam rem fossilem non facile liquescentem, siue pyrites fuerit, siue cadmia metallica fossilis, siue lapis, ex quo conflatur ferrum, ad eam adijciatur pyrites crudus facile liquescens, & recremẽta, atq; ex eis excoctis conflentur panes, ex quibus toties crematis, quoties res postulat, & recoctis æs conficiatur. Attamen si aliqua argenti portio in panibus fuerit, in quam plumbi impensa facienda sit, prius etiam id in catinum iniectum & liquefactum ipsam combibat. Æs uerò rude minus syncerum, quale cum plerunq; sit cinereum uel purpureum, nigricat & interdum partim cæruleum est, hoc modo apud Rhetos excoquitur in prima fornace, cuius os semper patet. Primus excoctor (tres enim sunt) ad tantum æs rude, quantum recipiunt uasa decem & octo, quorum quodq; capax est modiorum Romanorum ferè septem, adijcit tantam plumbi recrementorum partem, quantam capiunt cisia tria: tantam lapidis fissilis, quantam comprehendit cisium unum: tantam lapidis facile igni liquescentis, quanta pendit quintam centũpondij partem: aliquam præterea particulam ramenti lotura ex diphryge & cadmia collecti: quæ omnia duodecim horarũ spacio excoquit, conficitq; primarios panes pendentes sex centumpondia: & misturam, cuius dimidia pars ex ære & argento constat, pendentem dimidium centumpondiũ: atq; ea infimum catini locum occupat. In singulis autem panum centumpondijs inest argenti selibra, & interdum præterea semuncia: in dimidio misturæ centũpondio argenti bes uel dodrãs, qua ratione singulis hebdomadis, si operarum dies sex fuerint, efficit panum centumpondia sex & triginta: misturæ tria: in quibus

plerunque insunt argenti ferè quatuor & uiginti libræ. Alter excoctor à primarijs panibus separat maximam argenti partem, quam plumbū sorbet: etenim ad decem & octo centumpondia panum ex ære rudi conflatorum addit molybdenæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex quo conflatur plumbum nigrum, tria: panum durorū, qui plus argenti in se continent, quinque: panum æreorum fatiscentiū, duo: addit insuper aliqua recrementa, quæ cùm excoqueretur æs rude, supernatarunt: & particulam ramenti ex cadmijs confecti: quæ omnia item duodecim horarū spacio excoquit, efficitque tot secūdarios panes, quot pendunt decem & octo centumpondia: atque misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentē duodecim centumpondia: in quorum singulis inest argenti selibra: quam misturam, postquā conto uncinato detraxit panes, effundit in æneos uel ferreos catinos: quo modo quatuor fiunt panes qui inferuntur in officinam, in qua argentum ab ære secernitur: idem excoctor die sequenti ad secundariorum panum decem & octo centumpondia rursus adijcit molybdænæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex quo cōflatur plumbum nigrum, tria: panum durorum, qui plus argenti in se continent, quinque: recrementa quæ, cùm ipse excoqueret panes primarios, supernatarunt: ramentū lotura ex cadmijs quæ tunc fieri solent, confectum: quæ omnia similiter duodecim horarum spacio excoquit: atque efficit tot tertiarios panes, quot pendunt tredecim centumpondia: ac misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentē undecim centumpondia: quorum singula in se cotinent argenti trientem & semunciam: quam, ubi conto uncinato detraxit tertiarios panes, effundit in æreos catinos: qua ratione iterum quatuor fiunt panes: qui, ut priores, inferuntur in officinam, in qua argentum ab ære secernitur: hoc modo secundus excoctor alternis diebus primarios panes, alternis secundarios excoquit. At tertius excoctor ad tot panes tertiarios, quot capiūt undecim cisia, addit panū durorum, in quibus minus argenti inest, tria cisia: & recrementa, quæ, cùm ipse excoqueret secundarios panes, supernatarunt: & ramentum lotura ex cadmijs, quæ tunc fieri solent, confectum: ex quibus omnibus excoctis efficit tot quartarios panes, quos duros nomināt, quot pendunt uiginti centumpondia, & tot panes duros, qui plus argenti in se continent, quot pendunt quindecim centumpondia: in quorum singulis inest argenti triens. Hos panes secundus excoctor, ut dixi, adijcit ad primarios & secūdarios panes cùm eos recoquit: idem ex tot quartarijs panibus ter crematis, quot recipiunt undecim cisia, conficit ultimos panes, quorum centumpondium tantummodo semunciam argenti in se continet: & panum durorum, in quibus minus argenti inest, quindecim centumpondia: in quorum singulis inest argenti sextans. Hos panes tertius excoctor, ut dixi, addit ad panes tertiarios cùm eos recoquit. Sed ex ultimis panibus ter crematis & recoctis conficitur æs nigrum. At æs rude, ex quo conficitur æs purum, quod uel paucum argentum in se continet, uel non facile liquescit, primò excoquatur in tertia fornace cuius os semper patet: atque ex eo fiant panes, qui septies cremati deinde recoquantur, & ex eis confletur æs: cuius panes inferantur in alterius generis fornacem: in qua sic tertiò coquantur, ut in æris parte inferiore plus argenti,

minus

minus in superiore remaneat, quam ratione liber undecimus explicabit. Pyrites autem, quia plerunque non modò æs, sed etiam argentum in se continet, quomodo excoquendus sit cùm de argenti uenis scriberem, exposui. Sed si in eo argenti minimũ fuerit, & æs, quod ex eo cõflatur, non facilè tractari poterit, ratione, quam proximè explicaui, excoquatur. Postremò lapis fissilis ærosus, siue bitumen, siue sulfur in se contineat, ustus excoquatur cum lapidibus, qui facilè igni liquescunt, secundi generis, conficianturque panes, quibus recrementa supernatant. Ex panib. septies plerunque crematis & recoctis conflentur recrementa & duplices panes: quorũ alteri ærei sunt, & infimũ in catino locũ occupant: atque hi uenduntur dominis officinarũ, in quibus argentum ab ære secernitur: alteri cum primarijs panibus recoqui solent. Si uerò lapis fissilis paruam æris portionem in se contineat, uratur, sub pila subiectus cõminuatur, lauetur, cribretur: ramentum inde confectũ excoquatur: & ex eo fiant panes: ex quibus crematis æs conficiatur: uerùm si ad lapidem fissilem chrysocolla, uel cæruleum, uel terra lutea aut nigra adhæserit, in quibus æs & argentum insunt, non lauetur, sed cõminutus cum lapidibus, qui facilè igni liquescunt, secundi generis eodem modo excoquatur. At plumbi nigri uena siue molybdæna fuerit, siue pyrites, siue lapis, ex quo id conflatur, plerunque excoquitur in proprijs fornacibus, de quibus suprà dixi, sed non minus sæpè in tertia, cuius os semper patet. Focus & catinus cõficiuntur ex puluere, in quo parua quædam squamæ ferri portio inest: recremẽta ferri potissimum talis uenæ additamentũ sunt: quorum utrunque solertes excoctores utile arbitrantur, & è re dominorum esse: quòd ea ferro natura sit, ut nigrum plumbum in unum cogat. Si molybdæna uel lapis, ex quo id conflatur, excoquitur, mox è fornace in catinum effluit plumbum: quod recrementis detractis cochleari haustũ effunditur: si uerò pyrites, primò è fornace, ut Goselariæ uidere licet, in catinũ defluit liquor quidam candidus, argento inimicus & nociuus: id enim comburit: quocirca recrementis, quæ supernatant, detractis effunditur: uel induratus conto uncinato extrahitur: eundem liquorem parietes fornacis exudant: deinde ex fornace in catinum defluit stannũ, hoc est mistura plumbi nigri cum argento: de quo stanno prius detrahuntur recrementa, non rarò, ut nõnulli pyritæ sunt, candida, posterius pyritæ panes, si quos habet: in his aliqua æris portio solet inesse: sed quia perexigua & syluæ carbonũ copiam non suppeditant, æs ex ipsis non conflatur. Ex stãno autem in catillos ferreos infuso, item fiunt panes: qui, cùm in secũda fornace coquuntur, argentũ separatur à plumbo: quod partim in spumam argenti, partim in molybdænam mutatur: ex quibus in prima fornace recoctis conficitur plumbum depauperatũ: nam eius centumpondium unam tantũmodo argenti drachmam in se cõtinet: cùm anteaquã argentũ ab eo separaretur in eius centumpondio argenti plus minus unciæ tres inerant. Sed lapilli nigri & cæteri, ex quibus conficitur plumbum candidũ, excoquantur in sui generis fornacibus: quæ angustiores quam reliquæ fornaces esse debent, ut ignis paruus, quem postulat uena, paretur, sed altiores, ut angustiam sua altitudine compensent: & ferè eadem capacitas, quæ aliarum est fornacũ, fiat: superius à fronte clausæ sint, ab altero latere pateant, & ad ipsum gradus habeat:

nam eos ad frontem propter catinos habere non possunt: quibus gradibus excoctores ascendentes lapillos in ipsas conijciant: cuiusque fornacis fundum nullo puluere, ex terra & carbonibus comminutis facto, paretur, sed in ipso officinæ solo saxum arenarium non nimis durum locetur: & quidem paululum decliue: quod longum sit pedes duos & dodrantem, latum totidem pedes, crassum pedes duos: quãto enim crassius fuerit, tanto diutius in igni durat. Circum id quadrangula fornax alta ad pedes octo uel nouem futura extruatur ex latis arenarijs saxis uel ex istis uilibus, quæ natura de diuersa materia composuit: interius undique æquabiliter luto oblinatur, ut pars caua superius fiat longa pedes duos, lata unum, deorsum uerò uersus paulò minus & longa & lata: supra eam duo sint parietes: inter quos fumus ex fornace ascendat in solarij pauimentum, atque tandem per angustũ tecti foramen eluctetur. Saxum autem arenarium iccirco in fundo fornacis decliue locetur, ut plumbum ex lapillis conflatum per os fornacis in catinum defluere possit. Quoniam uerò excoctoribus acri igni opus non est, nec necesse habent folliũ nares in æneam uel ferream fistulã imponere, sed tantùm in muri foramen. Attamen folles posteriore parte altius collocentur, ut naribus flatum rectà uersus os fornacis expirent: ut uerò non acrem, nares latæ sint: acrior enim ignis ex lapillis nigris plumbum conflare non solet, sed eos cõficere & in cinerem mutare: prope gradus saxum ponatur excauatũ: in quod conijciantur lapilli nigri excoquendi: quorum quoties tot in fornacem excoctor inijciet, quot batillum ferreũ capere potest, toties superinijciat carbones: qui omnes prius in uas coniecti, & aquis abluti ab arenis atque lapillis, si qui ad eos adhęserint, purgentur: ne simul cum lapillis nigris liquescentes os obstruant, & plumbi liquidi ex fornace effluuium sistant: os fornacis semper pateat: antè quod sit catinus paulò semipede altior, longus dodrantes duos, latus unum. In eum luto oblitum ex ore influit plumbũ: ad cuius catini alterum latus sit humilis murus: latior dodrante, longior pede, in quo puluis carbonum iaceat: ad alterum, officinæ solum decliue, ut eo commodius recrementa defluere & detrahi possint: quamprimùm autem plumbum ex ore fornacis in catinum defluere cœperit, excoctor partem pulueris à muro in eum detrahat, ut à calido recrementa separentur: utque eo cõtegatur, ne pars ipsius calore resoluta cum fumo euolet. Si uerò post detracta recrementa puluis totum plumbum non cõteget, eius plusculum rutro detrahat: idem faciat cùm os catini, quod conto reclusit ut plumbum in alterum catinum rotundũ, item luto oblitum, effluere possit, rursus luto uel puro, uel cum puluere carbonum permisto, obstruet. Habeat etiã excoctor in promptu scopas, quibus uerrat parietes, qui sunt supra fornacem: ad eos enim & ad solarij pauimentum aliqui minutuli lapilli, ut excoctor diligens & experiens sit partim cum fumo adhærescere solent. Si quis uerò harum rerum non satis expertus, lapillos, qui plerunque triplices sunt, maiusculi scilicet, mediocres, minutuli, simul excoxerit, domini non exiguam plumbi iacturam facient: etenim antea quàm maiusculi uel mediocres liquescunt, minutuli uel exuruntur in fornace, uel ex eo euolantes non modò ad parietes adhærescunt, sed etiam in solarij pauimentum decidunt: quos dominus officinæ, uenarum dominis suo quodam iure abripit: qua de

qua de causa experientissimus quisque excoctor alios separatim ab alijs excoquit: & quidem minutulos in latiore fornace: mediocres, in media: maiusculos, in angustiore. Quinetiam cùm minutulos excoquit, leni follium flatu utitur: cùm mediocres, mediocri: cùm maiusculos, uehemẽti. Nam si primos excoquit, lento igni indiget, si alteros, mediocri: si tertios, acri. Multò tamẽ minus acri quàm cùm uenas uel auri uel argenti, uel æris excoquit. Cùm autem in hoc labore cõtinenter tres dies & noctes, ut fieri solet, excoctores operam consumpserint, lapillorum minutulorum maius pondus conflare possunt, quod citò liquescant: maiusculorum minus, quod tardè: mediocrium mediocre, quod medio modo se habeant: qui tamen in fornace, modò latiore, modò mediocri, nunc uerò angustiore nõ facta, lapillos omnes excoquunt, hi, ut magnum damnum non faciant, primò in eam minutulos inijciunt, deinde mediocres, tum maiusculos, postremò non satis puros: atque, ut conuenit, follium flatum immutant. Ne uerò lapilli prius ex magnis carbonibus, in fornacem iniectis, deuoluantur in catinum quàm ex eis plumbum confletur, excoctor paruis utitur: atque primò tales carbones, aqua madefactos, inijcit in fornacem, deinde lapillos, tum iterum ac sæpius uicissim carbones & lapillos. Sed lapilli collecti ex materia, quę diebus æstiuis in fossa, in quam immittitur riuus, lauatur, hybernis in laminam ferream foraminum plenam coniecta, excoquantur in fornace palmum latiore quàm ea est in qua minutuli lapilli, ex terra effossi, conflantur: sed ad eos excoquendos uehementiore flatu follium, & acriore igni opus est quàm ad maiusculos excoquendos. Verùm quicunque lapilli coquuntur, si prius plumbum ex fornace effluit, multum ex eis conficitur: si recrementa, paucum. Cum ipsis enim permiscetur: quod tunc accidere solet, cùm lapilli uel minus puri, uel ferrugine, quæ satis cremata non fuit, infecti in fornacem coniecti fuerint, uel plures quàm oportet: tunc enim, quanquàm puri sunt & facilè liquescunt, simul cum recrementis, cum quibus miscentur, aut effluunt, aut in fornace adeò subsidunt, ut munere excoquendi necessariò intermisso refringenda sit. Quoties autem recrementa de plumbo per decliue officinæ solum defluxerint, & rutro detracta fuerint, toties os catini aperiatur, & plumbum deriuetur in alterũ catinum: quod quàmprimum effluxerit os luto cum puluere carbonum permisto rursus obturetur. In hoc catino prunæ insint, ne plumbum mox effundendum refrigescat: ex eo, si tam impurum fuerit, ut opera inde formari non possint, effuso conficiantur panes recoquendi in foco, de quo paulò post dicam: si purum, statim æreæ laminæ crassæ superfundatur prius rectis lineis, deinde super eas transuersis ut cancelli fiant: quorum singuli ferro signatorio in eos impresso signentur, si plumbũ ex lapillis effossis conflatum fuerit, unum tantummodo signum, magistratus scilicet imprimi solet: si ex lapillis sola lotura collectis, duo magistratus & furca, qua lotores utuntur: tum ex id genus cancellis plerunque tribus ligneo malleo compactis & coagmentatis formetur una massa. Recrementa uerò detracta mox batillo ferreo conijciatur in lacusculum ex una arbore cauatũ, & agitata purgentur à carbonibus: tum exempta contundantur malleo ferreo quadrangulo: deinde cum lapillis proximè coquendis recoquantur. Sed quidam recrementa ter uda pilis subiecta tun-

dunt, terq́ recoquunt: quorum adhuc humidorũ si magnus aceruus fuerit coctus, ex eis paucum plumbum propterea conflatur, quòd mox liquefacta rursus ex fornace defluant in catinũ. Sed lutum & glareæ, quibus tales fornaces incrustantur, item cadmiæ, quia nõ rarò concipiunt lapillos prorsus non liquatos uel semiliquatos, & plumbi guttas combibunt, pilis udis subiecta tundantur: quo modo lapilli prorsus non liquati per cancellos effluunt in canalem, & ut reliqui lapilli lauantur: semiliquati uerò & plumbi guttæ ex capsa exemptæ primùm cribro, in quo non exigua earum portio remanet, lauentur: deinde in area, linteis extensis contecta. At fuligo ad partem camini, quæ fumum emittit, adhærescens, quia etiam ipsa sæpius in se continet lapillos minutulos, qui cum fumo ex fornace euolarunt, in area iam dicta, & alterius canalis lauetur: uerùm plumbi guttæ & semiliquati lapilli, quos lutum & lapides, quibus incrustantur fornaces, combiberunt, atq́ reliquiæ plumbi, ex utroq́ catino exempti, simul cum lapillis excoquantur. Cùm autem lapilli nigri tribus diebus & totidem noctibus in fornace, sicuti suprà dixi, parata, excocti fuerint, nonnullæ particulæ saxorum, ex quibus fornax est extructa, igni labefactatæ decidunt: quare follibus sublatis fornax posteriore parte perfringatur, & cadmia primò malleis decutiatur, deinde fornax interius tota eorundem saxorum glareis, ad id aptatis, & luto rursus æquabiliter incrustetur: saxum etiam arenariũ, in solo fornacis locatum, si fecerit uitium, eximatur, & in eius locum reponatur alterũ: quod ei superest, excoctor acuto malleo resecet atque aptet.

Fornax A. *Eius os* B. *Catinus* C. *Eius os* D. *Recrementa* E. *Rutrum* F. *Alter catinus* G. *Parietes camini* H. *Scopæ* I. *Lamina ærea* K. *Cancelli* L. *Ferrum signatorium* M. *Malleis* N.



Alij ad murum extruunt duas fornaces, iam à me descriptis prorsus assimi les, & supra eas testudinẽ: quam murus & quatuor pilæ sustinent, per cuius testudinis

testudinis foramina fumus è fornacib. ascendit in latam camerã, ei, quam suprà descripsi, similem, nisi quod in utroque latere habeat fenestram, ostio careat. Excoctores enim fuliginem abstersuri primò gradibus, qui sunt ad latera fornacum ascendunt, deinde scalis per testudinis foramina, quæ sunt supra fornaces, in cameram, ubi fuliginem abstergunt, conuerrunt, in alueos colligunt : quos alius alio deportandos & effundendos tradit : ea camera etiam ab altera differt caminis : quos duos habet domi usitatis non dissimiles : hi fumum, qui per superiorem partem concameratam eluctari non potest, refractum & repercussum excipiunt, & inanem plumbi tandem emittunt : nam plumbum calore ignis resolutum & in cinerem mutatum, atq; lapilli minutuli cum fumo euolãtes in camera remanent, aut ad laminas æreas, quæ sunt in camino adhærent.

Fornaces A. *Catinus propior fornaci* B. *Eius os* C.
Alter catinus D. *Pilæ* E. *Camera* F. *Fenestra* G.
Camini H. *Vas in quo carbones abluuntur* I.

Si plum-



Si plumbum candidum adeò fuerit impurum, ut, cum malleo percussum ducitur, rimis fathiscat, statim ex eo cancelli non fiunt, sed panes, ut suprà dixi,

dixi, qui in foco denuò cocti purgãtur. Is cõstat ex saxis arenarijs mediã eius partem & catinum uersus paululum decliuibus, & quà coniunguntur luto oblitis: in eo utrinq; arida ligna uicissim recta & transuersa collocãtur, item in medio crassiora: quib. imponuntur plumbei panes quinq; uel sex, qui centumpondia circiter sex uniuersi pendunt: hi lignis incensis stillant plumbo, quod cõtinenter defluit in catinũ, qui in officinæ solo est: in cuius catini fundo plumbũ impurũ subsidet, purum supernatat, utrunq; magister cochleari haurit: sed prius purũ haurire potest: ex quo ęreæ laminæ crassæ superfuso efficit cãcellos: posterius impurũ, ex quo panẽ. Discrimẽ aũt quod inter ea est dum & haurit & effundit fluendi facilitate atq; difficultate dignoscit: cãcellati centũpondiũ pluris, in panis figurã formati, minoris uẽditur. Nam preciũ illius preciũ huius aureo nũmo superat, ex cancellis quinq;, q̊d alijs leuiores sint, ligneo malleo cõpactis & coagmẽtatis formatur una massa, & ferro signatorio, in ipsam impresso, signatur. Quidã nullum in officinę solo catinũ, in quem defluat plumbũ, faciunt, sed in ipso foco: ex quo magister carbonibus remotis plumbũ haustum laminæ æreæ superfundit. Purgamenta uerò, quę ad ligna & carbones adhærent, collecta in fornace recoquuntur.

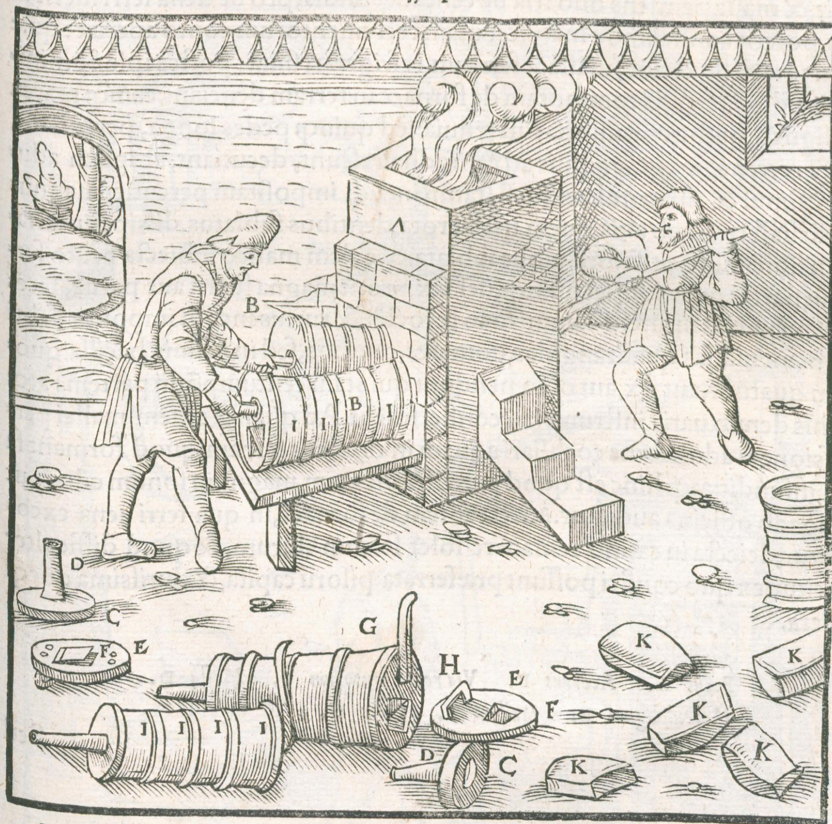
Focus A. *Catinus* B. *Ligna* C. *Panes* D. *Cochleare* E. *Aerea lamina* F. *Cancelli* G. *Ferrum signatorium* H. *Malleus ligneus* I. *Massa plumbi cancellati* K. *Batillum* L.



Quidam

Quidam uerò Lusitani ex lapillis nigris plumbũ candidum in paruis fornacibus conflare solent. Vtuntur autem follibus teretibus è corio factis: quibus priore parte est orbis ferreus, posteriore ligneus: in illius foramine naris est inclusa, in huius medio foramen spiritale: superius autem manubrium uel ansa, qua follis teres diductus accipit auras, compressus easdem reddit: is inter orbes habet aliquot annulos ferreos, ad quos corium sic est affixũ, ut tales sinus fiant, quales uidentur in his laternis chartaceis, quæ complicari possunt. Cùm autem istiusmodi folles flatum uehementem nõ expirent, atque tardius diducantur & comprimãtur, excoctor toto die paulo plus quàm dimidium plumbi candidi centumpondium conflare potest.

Fornax A. *Folles* B. *Orbis ferreus* C. *Naris* D. *Orbis ligneus* E. *Foramen spiritale* F. *Manubrium* G. *Ansa* H. *Annuli* I. *Massæ plumbi candidi* K.



At ferri uena, cui præcipua bonitas, excoquatur in fornace, quę secundę ferè similis sit: etenim focus existat altus pedes tres & dimidium, latus & longus ad pedes quinq;: in cuius medio sit catinus altus pedem, latus sesquipedem. Quanquã altior uel humilior, atq; latior uel angustior esse potest, pro ut ex uena plus minus'ue ferri conficitur. Magistro certa uenæ ferri mensura detur, siue ex ea ferrum multum siue paucũ conflare posit: is operam &

F labo-

laborē in hac re insumpturus primò in catinū cōijciat carbones, atq; ipsis tātam ferri uenam comminutam & cum calce, aquis nondum restincta, permistam inspergat, quantam batillum ferreum capit. Tum iterum ac sæpius & carbones inijciat, & eis uenam inspergat: & quidem usq; dum aceruum clementer assurgentem construat: quem tandem carbonibus incensis igni, follium, artificiose in fistula collocatorum, flatu ad ardendum excitato, excoquat: quod opus perficere potest modò horis octo, modò decem, nunc uerò duodecim. Ne autem ignis ardor ei faciem, ut solet, adurat, totam pileo tegat: cui tamen sint foramina per quæ cernere & spirare posit: ad fornacem sit pertica, qua quoties res postulat, postulat autem cùm folles nimis acrem flatum inspirant, uel ipse uenam reliquam & carbones adijcit, aut recrementa detrahit, fores canalis, per quem aquæ defluunt in rotam, axem, qui folles comprimit, mouentem sistat, uel uersari permittat: quo sane modo ferrū confluit, & massa pendens duo tria'ue centumpondia, pro ut uena ferri fuerit diues, poterit confici: mox magister uiam recrementorum conto aperiat: quæ cùm tota defluxerint, massam ferream refrigerari sinat: postea ipse & ministri trudibus ferreis commotam de fornace in terram deijciant: eamq; marculis ligneis, quibus manubria sint tenuia: sed quinq; pedes longa, percutiant, ut & recrementa, quæ adhuc ad eam adhærescunt, decutiant, ac ipsam adunent simul & dilatent. Etenim si statim incudi impositam percutiet magnus malleus ferreus, ab axis, quem uersat rota, dentibus sublatus, dissipetur: attamen non multo post forcipibus sublata, & eidem malleo subiecta acuto ferro in partes quatuor, uel quinq;, uel sex, prout magna fuerit aut parua, secetur: ex quibus in altero camini foco recoctis, & rursus incudi impositis fabri formant massas quadrangulas, uomeres, canthos, sed in primis bacilla: quorum quatuor, aut sex, aut octo pendunt quintam centumpōdij partem: atq; ex his denuo uaria instrumenta confici solent. Ad quanq; autem mallei percusionem adolescens cochliari aquam in candens ferrum, quod formant fabri, infundit: atq; hinc est quod percusiones tam magnum sonum edunt, ut longe ab officina audiatur. Massa autem de fornace, in qua ferri uena excoquitur, deiecta in catino remanere solet ferrum durum, & quod difficulter ducitur: ex quo confici possunt præferrata pilorū capita, & durissima queq; opera.

Focus A. *Aceruus* B. *Via recrementorum* C. *Massa* D.
Marculi lignei E. *Malleus* F. *Incus* G.

Sed



Sed ad ferri uenam, quæ uel ærosa est, uel cocta difficulter liquescit, maio re opera & acriore igni nobis opus est: etenim eius partes, in quibus metal-

lum inest, non modo à reliquis, quæ nullum in se continent metallum oportet secernere, & pilis siccis frangere: sed & urere, ut alia metalla atque succos nociuos exhalent: & lauare, ut leuia quæq; ab eis separentur. Excoquantur uerò in fornace primæ assimili, uerùm multo ampliore & altiore, ut multam uenam, multosq́; carbones continere possit: nam partim uenæ fragmentis, quæ maiora nuce non sint, partim carbonibus compleatur: quas res excoctores gradibus, qui sint ad alterum latus fornacis, ascendentes iniiciant. At ex tali uena modò semel, modò bis cocta conflatur ferrum, quod idoneum est ut in foco fornacis ferrariæ recalfiat, & magno illo malleo ferreo subiectum dilatetur, atq; ferro acuto in partes secetur.

Fornax A. *Gradus* B. *Vena* C. *Carbones* D.

At ars



At ars hoc modo ferrũ igni & additamentis perficit, et ex eo efficit aciem, quã Græci στόμωμα nominãt, Eligatur ferrũ, quod ad liquescẽdũ est aptum:

& præterea durum, atq; quod facile duci poteſt. Nam etſi ex uenis, quæ ipſi cum aliјs metallis communes ſunt, conflatum liqueſcat, tamen aut molle eſt aut fragile. Tale uerò candens primò in minutas particulas ſecetur, & cum lapidibus liqueſcentibus comminutis permiſceatur: deinde in foco fornacis ferrariæ fiat catinus ex eodem puluere madido, ex quo fiunt catini, qui ſunt ante fornaces in quibus uenæ auri uel argenti excoquuntur: cuius latitudo ſit ad ſeſquipedem altitudo ad pedem. Folles autem ſic collocentur, ut uentum medio catino per narem inſpirent: tum catinus totus optimis carbonibus compleatur & circumcirca ponantur ſaxorum fragmenta, quæ ferri particulas & carbones ſuperfuſos coerceãt: ſed quamprimum carbones omnes arſerint, & catinus excanduerit, folles uentum inſpirent, atq; magiſter ſenſim infundat tantam ferri & lapidis liqueſcentis miſturam, quanta ſibi infundenda uidebitur: inquam, cùm liquefacta fuerit, mediam quatuor ferri maſſas, quarum ſingulæ pendant libras triginta, imponat: & acri igni quinq; uel ſex horis coquat, & bacillo immiſſo ferrum liquatum ſæpius agitet, ut eius tenuiſsimam quanque particulam maſſarum parua foramina combibant: quę particulæ ſua ui cõſumunt & dilatant craſſas maſſarum particulas: quæ molles & fermẽto ſimiles fiunt. Poſtea magiſter miniſtro adiutus maſſam unam forcipe extractam incudi imponat, ut malleus à rota uiciſsim ſublatus & demiſſus ipſam dilatet: quam confeſtim adhuc calidam in aquã inijciat & temperet: temperatam rurſus incudi imponat, eamq́; eodem malleo percuſſam frangat: mox inſpiciens fragmenta conſideret, utrum aliqua ex parte ferrum adhuc appareat, an totum quodammodo ſit denſatum & mutatũ in aciem. Deinde aliam atq; aliam maſſam forcipe prehenſam & extractam in partes ſecet, tum miſturam recalfaciat, & ad eam addat recentis partem: quę & in locum illius, quam combiberunt maſſæ, ſuccedit, & uires eius quę reliqua fuit, reficit, & maſſarum particulas, rurſus in catinũ impoſitas, facit puriores: quarum quanq;, ut primum excalfacta fuerit, forcipe prehenſam malleo ſubijciat, & in bacilli figuram formet. Quod, cùm adhuc excandeſcit, in frigidiſsimam aquam profluentem, quæ prope ſit, inijciat: quomodo repente denſatum in meram aciem uertitur: quæ ferro eſt multo durior & candidior.

Catinus A. Folles B. Forcipes C. Malleus D. Flumen E.

Reliquo-



Reliquorũ autẽ metallorũ uenæ in fornacib. nõ excoquũtur, sed argẽti ui ui, ut etiã stibij, in ollis: plũbi cinerei, in canalibus. Sed primò dicã de argẽto

uiuo: id in lacunis, in quas ex uenis fibrisq; confluxit, repertum colligatur: aceto saleq; purgetur: in linteum lino xylino contextũ, uel in alutam infundatur: per quam complicatam & compressam argentum uiuum penetrans purum in ollam uel patinã subiectam delabitur. Vena uerò argenti uiui in ollis excoquitur binis uel singulis: si in binis, superiores figura non multum dissimiles sunt uitreis ampullis, in quas urinæ, medicis inspectandæ, infundi solent: continuo tamen recta sursum uersus angustiores: Inferiores uerò similes sunt catillis, in quibus uiri uel mulieres caseos cõficiunt: sed utreq; utrisq; maiores. Inferiores usq; ad margines in terra, uel arena, uel cinere defodere oportet, in superiores uenam in particulas fractam iniĳcere, eaq; completas obturare musco, & inuersas in ora inferiorum imponere, qua coniungũtur oblinire luto, ne argentum uiuum, quod in eas confugit, exhalet. Quãquam sunt qui, propterea quod defossæ sint, nihil tale metuentes eas nõ oblinunt: quiq; glorientur se non minus argenti uiui pondus conficere quàm eos qui ipsas oblinunt: ueruntamen oblitæ luto ab exhalando magis tutæ sunt: quo sane modo septingenta ollarum paria in solo uel foco collocentur, et undiq; mistura, quæ constat ex puluere terræ comminutæ, & à carbonibus resoluto, circumfundantur, ut ex ea superiores palmum modo extent: ad utrunque foci latus saxa prius posita sint, eisq; superimposita tigna, quibus operarĳ lõga ligna iniĳciant transuersa. Etsi uerò ligna non attingunt ollas, acris tamen ignis ardor eas calfaciens argẽtum uiuum caloris impatiens per muscum in ollas inferiores defluere cogit. Nam si uena excoquitur in superioribus ollis, de eis, quà datur exitus, fugit in inferiores: si contra in inferioribus, fertur in superiores uel in opercula, quæ simul cũ uasis cucurbitinis ollarum superiorum locum obtinẽt. Sed ollæ, ne uitium faciant, ex optima argilla fingantur: si enim uitium fecerint, argentum uiuum ex eis unà cum fumo euolat: qui si magna dulcedine odoratum commouerit, idipsum cõsumi significat. Quoniam uerò is dentes mobiles efficit, excoctores & cæteri astantes huius mali admoniti terga obuertunt in uentos, qui fumum in contrariam partem pellunt. Etenim officina circa frontem atque latera patere, & uentis exposita esse debet: tales autẽ ollæ, si ex ære caldario factæ fuerint, in longũ tempus in igni poterunt durare. Hæc ratio uenæ argenti uiui excoquendæ plurimis est usitata.

Focus ardens A. *Ligna* B. *Focus non ardens in quo ollæ sunt collocatæ* C. *Saxa* D. *Ollarum ordines* E. *Ollæ superiores* F. *Ollæ inferiores* G.

Simili



Simili modo stibij uena, si reliquorum metallorum expers fuerit: excoquitur in superioribus ollis: quæ duplo sunt maiores quàm inferiores. Sed quantæ illæ fuerunt, ex panibus cognoscitur: quibus non omnibus in locis idem est pondus: nam alibi conficiuntur pendentes sex libras, alibi decem, alibi uiginti: cùm excoctor in eo labore operam consumpserit, ignem aqua restinguit: opercula de ollis remouet: circum & super eas terram, cum cinere permistam, conijcit: panes, ubi refrigerati fuerint, ex ollis eximit. Altera uerò uenæ argenti uiui excoquendæ ratio hæc est. Ollæ uentrosæ in superiorẽ fornacis quadrangulæ partem patentem impositæ uena comminuta complentur, atq; operculis, quibus singulis eius tintinabuli, quod uulgus campanam nominat, figura est ac naris oblonga, teguntur & oblinuntur: singula uasa fictilia, quæ parua sunt, & in cucurbitæ figuram formata, binas nares recipiũt, itemq; oblinuntur: mox aridis lignis in inferiore fornacis parte collocatis, et accensis uena coquitur, donec omne argentum uiuum in operculum, quod superioris ollæ loco est, feratur: id deinde ex naribus defluens, uasa fictilia cucurbitina recipiunt.

Ollæ A. *Opercula* B. *Naris* C. *Vasa fictilia cucurbitina* D.

Alij



Alij conclaue concameratum extruunt: cuius ſolum pauimentatum faciunt medium uerſus concauum, & in muro eiuſdem conclauis craſſo fornaces, quarum ora, per quæ in eas ligna imponuntur, exteriore ipſius muri parte ſunt: fornacibus ollas ſuperponunt, & eas uena cõminuta complent: circa uerò ollas ſic fornaces undiqꝫ lateribus luto conglutinatis claudunt, ut nullus fumus eluctari poſsit: ſed eum totum cuiuſqꝫ fornacis os emittat. Deinde inter teſtudinem & pauimentũ collocant arbores uirides: tum oſtium claudunt, & feneſtellas ſpecularibus obducũt, atqꝫ ſic undiqꝫ muſco & limo obturant, ut conclaue nullum argentum uiuum exhalare poſsit: poſtea lignis accenſis uenam coquunt: quæ tandem exudat argentum uiuum. quod caloris impatiens, frigoris amans in arborum folia, quibus refrigeratoria uis eſt, fertur. Excoctor, cùm opus perfecit, ignem reſtinguit, & omnibus refrigeratis oſtium & feneſtellas recludit, atqꝫ colligit argentũ: quod, quia graue, magnam partem ſua ſponte ex arboribus decidit: & in concauam ſoli partem confluit: attamen ſi totum non deciderit arboribus commotis decidet.

Conclaue A. *Oſtium* B. *Feneſtellæ* C. *Ora fornacum* D.
Fornax qualis in conclaui E. *Ollæ* F.

Quarta



Quarta ratio uenæ argenti uiui excoquendæ ita se habet. Olla maior super tripodem statuta, completur uena comminuta: cui superfunditur arena uel cinis duos digitos crassus, & tunditur: mox huius ollæ ori alterius ollæ minoris os imponitur, & luto obturatur, ne spiritum emittat: uena igni cocta exhalat argentum uiuum: quod per arenam uel cinerem penetrans fertur in ollam superiorē: ubi in guttas concrescens, recidit in arenam uel cinerem: quo lauato, argentum uiuum colligitur.

Olla maior A. Minor B. Tripus C. Vas in quo lauatur arena D.

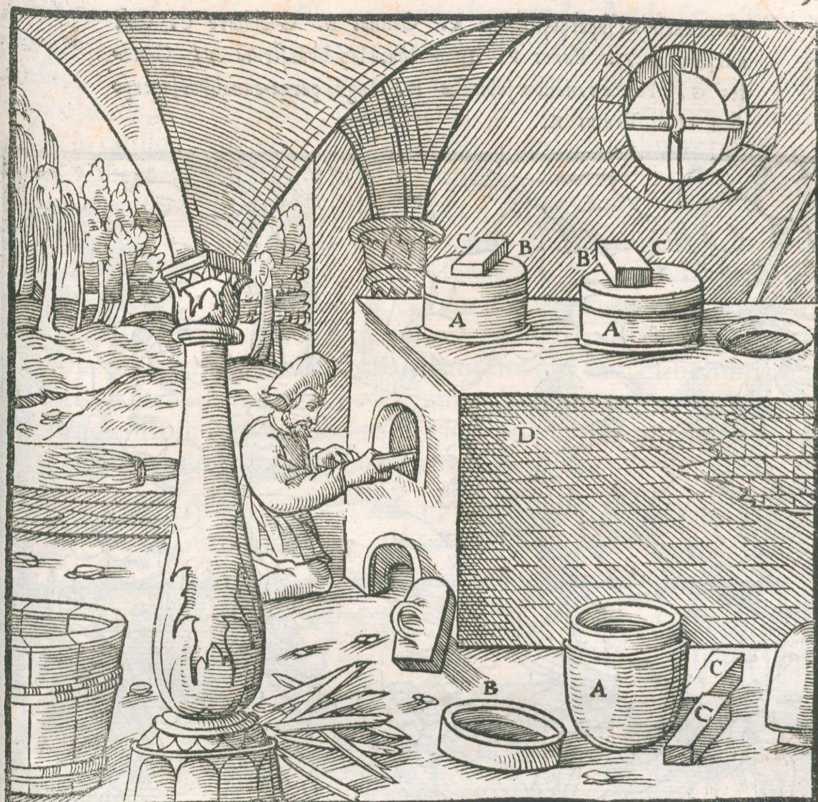
Quinta



Quinta ratio est quartæ non multum dissimilis: etenim in locum ollarum ollæ siue uasa item fictilia reponũtur: quorum fundum est angustum, os amplum: ea ferè complentur uena comminuta: cui similiter superfunditur cinis duos digitos crassus & tunditur. Vasa uerò teguntur operculis digitũ crassis, & interius spuma argenti liquata obductis: quibus lapis grauis superponitur: uasa in fornace collocantur: in quibus uena cocta simili modo exhalat argentum uiuum: quod fugiens calorem fertur in operculum: ubi congelatum recidit in cinerem: quo item lauato argentum uiuum colligitur.

Ollæ A. *Opercula* B. *Lapides* C. *Fornax* D.

His



His quinq; rationibus argentũ uiuum confici poteſt: quarum nulla ſper-
nenda & repudianda eſt: ueruntamen, ſi fodina magnam uenæ copiam ſup-
peditat, prima eſt expeditiſsima & utiliſsima: quod multa uena ſimul ſine ma
gno impẽdio excoqui poſsit. At plumbũ cinereũ ex ſui generis uenis argẽti
expertibus, cõflatur uarijs modis. Primò fouea in ſolo ſicco foditur, & pulue
re carbonũ iniecto pilis tunditur: deinde carbonibus candẽtib. ſiccatur: mox
foueę ligna fagina lata & arida ſuperponũtur: atq; in ea plumbi cinerei uena
conijcitur: quamprimũ autem ligna incẽſa arſerint, uena excalfacta ſtillat plũ
bo in foueam defluente: cuius panis refrigeratus ex ea eximitur: quoniã uerò
lignis igni aduſtis ſæpe carbones, interdum recremẽta decidunt in plumbũ,
quod fouea concepit, & ipſum faciunt impurũ, rurſus liquefaciendum eſt in
aliquo catino, ut panis purus fieri poſſit: quam rem nõnulli conſiderantes fo
ueam in decliui loco fodiũt, & ſub eo catinum, in quem plumbum ex fouea
ſtatim effluens manet purũ: atq; inde cochliari hauſtum infundũt in ferreos
catillos luto interius oblitos, & ex eo cõficiunt panes. Talem autem foueam
planis lapidibus ſternunt, eorũq; cõmiſſuris, ne liquidum plumbũ ſorbeant,
lutum cũ puluere, ex carbonibus cõminutis facto, permiſtum illinunt. Alij
uenam in canales, è piceaſtris factos, & loco decliui poſitos, cùm lenis uẽtus
flauerit, inijciũt, & lignis paruis ſuperimpoſitis & incenſis coquunt: quo mo
do plumbum cinereum liquatum ex canalibus defluit in ſubiectam foueam.
Recrementa uerò, ſiue lapides, croceo colore in eis, ut etiam in lignis latis fo
ueæ ſuperpoſitis, remanent: qui ipſi quoq; diuenduntur.

Fouea cui ligna superposita sunt A. Catinus B. Cochliare C. Catinus ferreus D. Panes E. Inanis fouea lapidibus strata F. Canales G. Foueæ canalibus subiectæ H. Ligna parua canalibus superposita I. Ventus K.



Aliȷ uenam in ferreis catillis excoquunt hoc modo. Arida, & quidem exigua, ligna in lateres circiter sesquipedem inter se distantes uicissim recta & transuersa imponunt & incēdunt: ad quæ apponunt catillos ferreos luto interius oblitos, & uena fracta plenos. Itaq; cùm uentus acris ignis flammam perfert in catillos, tunc uena stillat plumbo: quod ut confluere possit, uena forcipe agitatur: quàm primum autem coniiciunt eam omne plumbum exudasse, catillos forcipe prehendentes auferunt, et plumbum in uacuos catillos effundunt: atq; sic ex multo unà confuso panes efficiunt. Aliȷ uenam, cum qua cadmia non est mista, excoquunt in fornace ferrariæ simillima: in cuius fouea catinum ex terra comminuta, & cum puluere carbonum permista faciunt: atq; in eum cōiiciunt uenam fractam, uel eius ramenta lotura collecta, ex quibus plus plumbi conficitur: si uenam eam unà cum carbonibus & paruis lignis aridis excoquūt: si ramenta, cum carbonibus tantum: utranq; uerò materiam, leni follium flatu. Catino est canaliculus, per quem liquidū plumbum defluit in catinum subiectum, atq; ex eo fit panis.

Ligna A. *Lateres* B. *Catilli* C. *Fornax* D. *Catinus* E. *Canaliculus* F. *Catinus subiectus* G.



Aliȷ in tumulo, è fodinis egesto, & uentis exposito focum construunt, altum pedem, latum pedes tres, longum quatuor & dimidium: eumq; qua-

tuor asserum complexu coercent & continent, atq; totum luto crasso superius obducunt: in hunc primo imponunt arida & parua piceastri ligna, dein de super ea uenam fractam iniiciunt: tum ei superimponunt ligna, &, quò spirat uentus, incendunt: quo modo uena stillat plumbo: lignis igni consumptis cineres & carbones deuerrunt. Guttas uerò plumbi, quæ ceciderunt in focum & iam frigore concreuerunt, forcipe exemptas in alueum coniiciunt, atq; ex liquatis in catino ferreo panem conficiunt.

Focus in quo uena excoquitur A. *Focus in quo plumbi guttæ iacent* B. *Forceps* C. *Alueus* D. *Ventus* E.



Alij deniq; capsam lõgam pedes octo, latam quatuor, altam duos, totam ferè arena complent & lateribus sternunt, atque sic focum efficiunt. Capsa in medio habet ligneum codacem, qui uersatur in forma duorum tignorũ inter se transuersorum: ea sunt dura, crassa, in terra defossa, utrinq; perforata: in quæ foramina pali cuneati adiguntur, ut tigna immobilia maneant: capsa circumagi & in uentum, ex quacunq; cœli parte flantem, obuerti possit. In tali foco locant ferream cratem, tam longam & latam quàm ipse est, altam uerò dodrantem: cui pedes sex sunt, bacilla autem transuersa tam multa ut ferme contigua sint: crati ligna tedæ imponunt, & super ea uenæ fragmenta: super quæ rursus ligna tedæ, his accensis uenam excoquunt: cuius plumbum cinereum, quo stillat, quia minime comburitur, hæc excoquendi ratio utilissima

est; nam

est: nam plumbum per cratem in focum destillat, reliquiæ simul cum carbonibus in ea remanent. Opere semel perfecto excoctores cratem pertica de foco deponentes euertunt, atque reliquias accumulant. Scopis uerò plumbum cinereum conuerrentes in alueum colligunt: & ex eo, in catillis ferreis colliquefacto, panes conficiunt: quos, quamprimum refrixerint furca bicorni, cuius alterũ cornu rursus est bicorne, subuertunt, ut panes ex eis excidant: atque subinde ad eundem laborem redeunt.

Capsa A. *Codax* B. *Ligna inter se transuersa* C. *Crates* D. *Eius pedes* E. *Ligna ardentia* F. *Pertica* G. *Catillus in quo plumbum cinereum colliquefit* H. *Catilli* I. *Panes* K. *Furca* L. *Scopæ* M.



DE RE METALLICA LIBRI

noni finis.



GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER DECIMVS.



VONIAM nono libro uenarum excoquẽdarum & metallorum conficiendorũ rationem explicaui, consequens est ut explicem, quomodo metallum preciosum à uili, uel contrà uile à precioso secernatur: sæpius enim duo metalla, rarius plura ex una eademq́ꝫ uena conflari solent. Naturaliter autem potissimum auri quædam portio inest in argento et in ære: argenti quædam in auro, in ære, in plumbo nigro, in ferro: æris aliqua in auro, in argento, in plumbo nigro, in ferro: plumbi nigri aliqua in argento: ferri denique quædam in ære. Sed ordiar ab auro: id ab argento, uel hoc etiam ab illo, seu natura, seu ars permiscuerit ea, separatur aqua ualenti, & puluere, qui ferè ex ijsdem rebus, ex quibus aqua constat. Verùm, ut hic etiam ordinem conseruem, dicam primò de compositionibus rerum, ex quibus aqua illa conficitur: deinde de conficiendi ratione: tum de modo, quo aurum secernitur ab argento, uel argentum ab auro. In omnibus autem ferè compositionibus inest atramentum sutorium uel alumen, quod sola per se, magis tamen cum halinitro coniuncta ualeant ad separandum argentum ab auro: cùm cæteræ res, ut eis adiumento sint, solæ sua ui, suaq́ꝫ natura ea metalla secernere non possunt: sed uix multæ coniunctæ. Verùm cùm plures compositiones existant, aliquas subijciam. In prima quidem, cuius usus communis est & uulgaris, est atramenti sutorij libra & tantundẽ salis ac aquæ fontanæ triens. Secunda habet atramenti sutorij libras duas, halinitri unam, tantum aquæ fontanæ, uel fluuialis pondus, quantum atramenti sutorij, dum ignis ui in puluerem resolueretur, perijt. Tertia constat ex atramenti sutorij libris quatuor, halinitri duabus & dimidia, aluminis selibra, aquæ fontanæ sesquilibra. Quarta ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri totidem libris, aluminis quadrante, aquæ fontanæ dodrante. Quinta ex halinitri libra, aluminis libris tribus, lateris comminuti selibra, aquæ fontanæ dodrante. Sexta ex atramenti sutorij libris quatuor, halinitri tribus, aluminis una, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis item una, aquæ fontanæ sesquilibra. Septima fit ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri sesquilibra, aluminis selibra, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit, tertij generis libra, aquæ fontanæ dextante. Octaua conficitur ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri totidem libris, aluminis sesquilibra, fecis aquarum, quæ aurum ab argento secernunt, libra: ad singulas autem libras affunditur aquæ putidæ sextans. In nona insunt in laterum coctorum libræ duæ, atramenti sutorij una, halinitri item una, salis tantum, quantũ manu comprehendi potest. aquæ fontanę dodrans. Decima sola caret atramento sutorio & alumine: Habet uerò halinitri libras tres, lapidis, qui in forna-

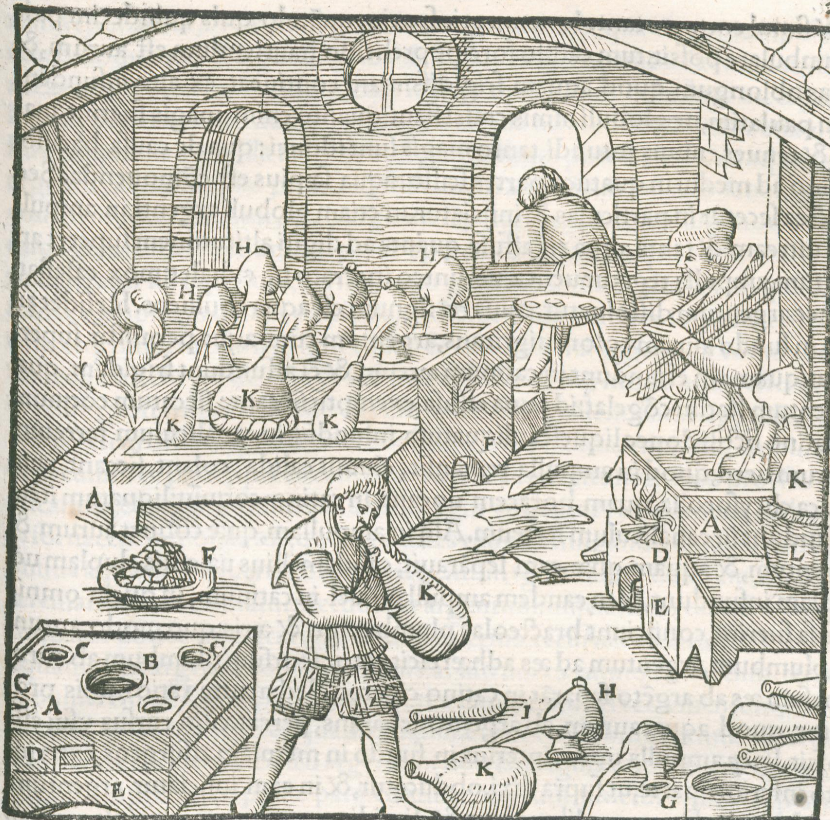
ces

ces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis duas, æruginis, stibij, scobis ferri elimatæ, amianti singulorum selibram, aquę fontanę libram & sextantem. Atramentum autem sutorium, ex quo hæ aquę confici solent, omne prius resoluatur in puluerem hoc modo. Ipsum inijciatur in catinū fictilem interius spuma argenti obductum, & coquatur donec liquescat: tum filo ęreo agitetur: postea refrigeratum teratur in puluerem: eodem modo halinitrum ui ignis liquatum & refrigeratum conteratur in puluerem: quin alumen: quod tamen quidam bracteæ ferreę impositum urunt, ac in puluerem resoluunt. Quanquam autem omnes illę aquę auri etiam ramentum uel puluerem separant à spurcitia, tamen sunt quędam compositiones, quę singularem uim habent: earum prima constat ex ęruginis libra, atramenti sutorij dodrāte. Ad singulas uerò libras affunditur aquę fontanę uel fluuialis sextans: de qua re ad omnes compositiones pertinente, semel dixisse satis est. Altera compositio conficitur ex auripigmenti facticij, atramenti sutorij, calcis, aluminis, cineris qua lanarum infectores utuntur singulorū libra, ęruginis quadrante, stibij sescuncia. Tertia ex atramenti sutorij libris tribus, halinitri una, amianti selibra, lateris cocti item selibra. Quarta ex halinitri libra, aluminis item libra, salis ammoniaci selibra. Fornax autem, in qua ualens aqua conficitur, latericia sit & quadrangula, longa quidem & lata pedes duos, alta totidem pedes & semissem præterea. Laminis uerò ferreis, quas sustineant bacilla ferrea, tegatur. Hæ laminæ superius luto obductæ in medio eorum loco habeant tantum foramen rotundum, quantum capere posit catinum fictilem, in quo ampulla uitrea collocatur: & ab utroq; eius foraminis latere bina foramina spiritalia, quæ parua sint & similiter rotunda: infima fornacis pars, ubi ad altitudinem palmi assurrexit, rursus laminas habeat ferreas, quas item bacilla ferrea sustineant, ut ipsæ laminæ carbones ardentes: post à fronte media habeat os, ignis in fornacem inijciendi causa factum, altum atque latum semipedem, atque superius rotundum: sub quo sit os spiritale. In catinum autem fictilem, in foramen collocatum, inijciatur arena pura: cuius altitudo sit ad digitum transuersum: in quam ampulla uitrea imponatur tam altè quàm est obducta luto. Etenim eius parti paulo plus quàm quartæ, & quidem infimæ lutum ferè liquidum octies aut decies uix cultelli crassitudine illinitur, & toties rursus exiccatur, ut eius luti crasitudo sit ad pollicem transuersum: eiusmodi lutum cum pilis & lino xylino, uel floccis à panno abrasis, & sale, ne rimis fatiscat, permistum sit, & bacillo ferreo sæpius uerberatum. Tam autem multę res, ex quibus compositio constat, in ampullam non concludantur ut prorsus plena fiat, ne non excoctæ ferantur ad operculum: id item uitreum cum ampulla linteolis, farina triticea, oui albumine & aqua madefacta, illitis arctisime coniungatur: & ea parte eis lutum, quod careat sale, illinatur. Simili modo naris operculi cum altera ampulla uitrea, quæ aquam, qua ipsa stillat, recipit, linteolis coniungatur, & ea parte luto obducatur. Attamen admodum tenuis clauus ferreus, uel cuneolus ligneus, paulo crasior acu, inter utramque figatur, ut quoties ad hanc destillandi rationem artifici opus fuerit aura, extrahi posit. Ea uerò opus est cùm halitus ualentisimi nimis feruntur ad superiora. Quatuor etiam foramina

mina spiritalia, quæ superius, ut dixi, esse debent, ad latera magni foraminis, in quo ampulla collocatur, luto occludantur. His autem omnibus ritè factis res in ampullam coniectæ usque eò carbonibus ardentibus paulatim coquantur, dum ipsæ uaporem exhalare cœperint, & ampulla sudore manare uideatur. Sed cùm iam ea propter humorem sublatum rubescit, & operculi naris aqua stillat, summam operam dare oportet, ne una gutta cadat citius quam quinque horologij momenta præterierint, seu potius tot soni, cùm eius tintinabulum pulsatur, auditi fuerint, tardius quàm decem: etenim si citius ceciderit, uitra rumpuntur: si tardius, susceptum munus certo, definitoque tempore, hoc est quatuor & uiginti horarum spacio, non perficitur: quorum alterum ne fiat, carbones partim ferramento uulsellæ simili extrahãtur: alterum ut fieri posit: paruula & arida ligna querna carbonibus supraponantur: atque res in ampullam coniectæ acriori igni coquantur: superioribus etiam foraminibus spiritalibus, si res postulauerit, reclusis. Quamprimum autem destillauerint guttæ ampulla uitrea, quæ eas recipit, linteo aquis madefacto tegatur, ut halitus ualentissimos, qui sursum feruntur, repercutiat: sed cum rebus excoctis ampulla, in quam coniectæ fuerunt, humore albescit, acriori igni coquatur, usque dum omnes guttæ destillauerint: posteaquã fornax refrigerata fuerit, aqua coletur & infundatur in paruam uitream ampullam: atque in eandem inijciatur dimidia argenti drachma: quod dissolutum aquam turbidam efficit liquidam: quæ in ampullam, omnem reliquam aquam continentem, infundatur: & quamprimum feces in fundo resederint, aquis effusis auferãtur: aquæ uerò ad usum reseruentur.

Fornax A. *Eius foramen rotundum* B. *Foramina spiritalia* C. *Os fornacis* D. *Os spiritale sub eo* E. *Catinus* F. *Ampulla* G. *Operculum* H. *Eius naris* I. *Altera ampulla* K. *Corbis in qua hæc, ne frangatur, collocari solet* L.

At aurum



At aurum ab argento hac ratione secernitur. Temperatura primum adiecto plumbo coquatur in catino cinereo usq; dum omne plumbum exhalet, atq; eius bes æris tantummodo drachmas quinq;, aut summum sex, in se cõtineat: nam si plus æris in ipsa fuerit, argentum ab auro separatum mox rursus cum eo coniungitur: tale argentum, in quo aurum inest, liquatum uel formetur in globulos bacillo inferius diffisso agitatum, uel in canaliculum ferreum infundatur, & ex refrigerato efficiatur tenuis bractea. Quoniam uerò ratio faciendi globulos ex auro argentoso acriorem curam & diligentiam quàm ex aliis metallis desiderat, eam nunc paucis exponam: id primò coniiciendum est in catinum: qui deinde operculo tegendus & imponendus est in alterum catinum fictilem, modicum cinerem continentem: tum ita sunt in fornace collocandi, ut ignis, flatu follis, inspirari posit. Postea eis carbones circundandi sunt: hisq;, ne cadant, lapides uel lateres: mox catino superiori carbones iniiciendi sunt, & eis prunæ superiniiciendæ: quibus rursus carbones, ut catinus undiq; eis circundetur & contegatur: quem sinere oportet semihora, uel paulo longiore spacio carbonibus candentibus calefieri; & prouidere, ne deficientibus iisdem refrigescat: posthęc per follis narem flatus inspirandus est, ut aurum incipiat liquescere: mox uersandum, & experimento rapto considerandum an liquatum sit. Si fuerit liquatum, additamento ad ipsum adiecto catinum rursus confestim operculare conuenit, ne id exhalet:

&

let:& simul coquere tantulo temporis spacio, quãtulo quis quindecim passus ambulare posit:tum catillo forcipe prehenso hauriendum est aurum,& in uas oblongum,quod aquam frigidisimam contineat, ex alto infundendum paulatim,ne globuli nimis crasi fiant:quanto enim magis fuerint inanes & tenues,minus rotundi,tanto magis sunt idonei: qua de causa bacillo, ab imo ad mediũ in quatuor partes scisso, aqua sæpius est cõmouenda. Sed bractea secetur in particulas & inijciatur,ut etiam globuli argenti,in ampullam uitream:& tanta aqua eis affusa,quanta ad digiti altitudinem superet argentum,ampulla tegatur uesica,uel linteo incerato ne exhalet:mox calefiat, donec argentum dissoluatur:cuius rei signum est aqua ebulliens. Residet autem in fundo aurum colore nigricans,argentum cum aqua permistũ supernatat:quam alij effundunt in catinum æreum,& ei affundunt frigidam, quæ argentum statim cõgelat:id aqua effusa exemptũ siccant: siccatum coquunt in catino fictili donec liquescat:liquatum infundũt in canaliculum ferreum. Aurum uerò,quod in ampulla remansit, eluunt calida, colant, siccant, cum pauca chrysocolla,quam boracem uocant, in catino coquũt:liquatum item infundunt in canaliculum ferreum. Alij in ampullam,quæ cõtinet aurum & argentum,& aquam,quæ eam separauit, calidam illius ualentis duplam uel triplam infundunt,& in eandem ampullam,uel in catinum, in quem omnia effusa fuerint,conijciunt bracteolas plumbi nigri & æris:quo modo aurum ad plumbum,argentum ad æs adhæreſcit: atq; seorsum plumbum ab auro, seorsum æs ab argẽto separãt in catino cinereo. Sed neutra ratio nobis probatur, quod aqua, aurum ab argento separans, pereat,cùm rursus usui esse posit. Itaq; ampulla uitrea interius in fundo in metulam assurgens,exterius luto inferiore parte,ut supra dixi,obducatur,& in eam inijciatur argentum, quod pendat Romanas libras tres & dimidiam: atq; aqua, quæ alterum ab altero secernat,infundatur & imponatur in arenam,quam catinus fictilis aut capsa continet:leniq; igni primò calefiat. Ne uerò exhalet aquam, eius superiori extremitati undiq; lutũ illinatur, & tegatur operculo uitreo:cuius nari subijciatur altera ampulla,quæ guttas destillantes recipiat:ea similiter in capsa,quæ contineat arenam,collocetur. Coctum autem rubescit: sed cùm rubor amplius non apparuerit, ampulla ex catino uel capsa exempta moueatur:quo motu aqua incalescens iterum rubescit. Quod si bis aut ter factũ fuerit,anteaquam alia aqua affundatur,& opus citius perficitur, & aqua minus multa consumitur. Sed cum prima omnis destillauerit, in ampullam inijciatur tantum argentum,quantum prius:nam si tam multum semel fuerit iniectum,aurum ab eo difficulter secernitur:atq; infundatur altera aqua, sed calefacta:ut ipsa & ampulla pariter caleant,utq; hæc frigore non disiliat: quæ quoq;,si uento frigido affletur,disilire solet:deinde tertia aqua infundatur: atq; etiam,si res hoc postulauerit,quarta,hoc est aqua alia atq; alia infundatur,donec lateris cocti color auro insederit. Artifici autem sint in promptu duæ aquæ,quarum una sit altera ualentior. Efficaciore primò utatur,deinde minus potẽte,postremò rursus ualentiore. Sed cùm iam fuluus color fuerit auro, aqua fontana affusa subditis ignibus efferuescat: quater eadem abluatur:usque eò coquatur in catino dum liquescat:aquæ,quibus abluitur aurum

rum, reponantur, in eis enim paulułum argenti ineſt: qua de re in ampullam infuſæ coquantur: ſed guttas prius deſtillantes altera ampulla recipiat, altera eas quæ poſterius excidunt, cùm ſcilicet operculum rubeſcere incœperit: hæc aqua ad experiendum aurum utilis eſt, illa ad abluẽdum: prior etiam rebus, ex quibus aqua illa ualens conficitur, affundi poteſt. Verùm aqua cum argento permiſta, quæ primò deſtillauit, in ampullam inferius latam infuſa eodem modo coquatur, ut ab argento ſeparari poſsit: cuius ſuperiori extremitati item lutũ illinatur, & tegatur operculo. Quod ſi aqua adeo multa fuerit ut feratur ad ſuperiora, uel inijciatur paſtillus unus & alter ex eis qui conſtant ex ſapone, in tenues particulas ſecto, & arida uini fece in puluerem contrita, atq; ſimul in olla leni igni coctis & cõmiſtis: uel argentum commoueatur uirgula è corylo deſecta & inferius diffiſſa, utroq; modo aqua efferueſcit & paulo poſt rurſus reſidet. Sed cùm iam halitus ualentiſsimi apparẽt, aqua olei ſpeciem offert, operculum rubeſcit: ne uerò halitus expirent, ampulla & operculum ea parte, qua eorum oræ inter ſe committuntur, luto prorſus obducantur, & aqua continenter acriore igni coquatur: tot demum carbones in fornacem imponantur, quot ardentes catinũ attingant: ſed quàm primum omnis aqua deſtillauerit, & ſolum argentum ignis calore ſiccatum, in ampulla remanſerit, ea eximatur: decutiatur argentum: inijciatur in catinũ fictilem: coquatur donec liqueſcat: filo ferreo inferius recuruato extrahatur uitrum liquatum, ex argento cõficiatur panis: at uitrum ex catino extractum teratur in puluerem: addatur ſpuma argenti, fex uini ſicca, uitri recrementum, halinitrum, & in catino fictili coquatur: maſſula, quæ reſidebit, in catinũ cinereum tranſlata recoquatur. Sed ſi argentum non ſatis ignis calore fuerit ſiccatum, id, quod ſuprema ampullæ pars continet, nigrum uidetur: quod liquatum comburitur. Quocirca ampulla luto, quo eſt inferius obducta, ablato reponatur in catinum, & recoquatur uſq; ad eum finem, dum nullus nigror appareat. Quinetiam ſi priori aquæ altera, item cum argento permiſta, affundenda fuerit, affundatur priuſquam halitus ualentiſsimi appareant, aqua olei ſpeciem offerat, operculum rubeſcat: nam qui poſtea aquã affuderit, damnum faciet: quod aqua ſoleat exilire, uitrum diſsilire. Quod ſi ampulla, dum aurum ab argento, aut ab hoc aqua ſecernitur, diſsiliat, & aquam uel arena, uel lutum, uel lateres combibãt, ſine ulla mora prunis ex fornace exemptis ignis reſtinguatur: arena & lateres comminuti conijciantur in ahenum, & eis affundatur calida, atq; duodecim horarum ſpacio reponãtur: poſt aqua in linteum, lini xylini contextu factum, infuſa coletur: id, quia continet argentum, ſolis uel ignis calore ſiccatum conijciatur in catinũ fictilem, & coquatur, donec argentum liqueſcat: quod effundatur in canaliculum ferreum. Aqua uerò colata infundatur in ampullam, & ab argento, cuius exigua quædam portio in ea ineſt, ſeparetur: ſed arena cum ſpuma argenti, uitri recremento, arida uini fece, halinitro, ſale miſceatur, & in catino fictili coquatur: quomodo maſſula in fundo reſidebit: quæ in catinum cinereum tranſlata recoquatur, ut plumbum ab argento ſeparetur: ſed lutum adiecto plumbo coquatur in catino fictili, deinde recoquatur in cinereo. At argentum ſeparamus ab auro eadem ratione, qua id ipſum experimur: etenim primò iccirco atteritur

ritur coticulæ ut sciri possit quota argenti portio insit in eo. Deinde ad aurum argentosum adijcitur tantum argenti, cuius bes solùm semunciam, uel semunciam & sicilicum æris in se continet, quantum adijcere oportet: atque addito plumbo coquũtur in catino cinereo usq; dum ipsum & æs exhalent: tum auri mistura cum argento dilatatur, & fistulæ ex bracteis fiunt: quæ conijciuntur in ampullam uitream, ac eis affundũtur aquę ualentes duæ uel tres: fistulæ quæ supersunt, prorsus puræ existunt, unis tantummodo quaternis siliquis exceptis, quæ argenteæ sunt: tantum enim argentum in unoquoque auri besse remanet.

Ampullæ in catinis collocatæ A. *Ampulla collocata inter bacilla ferrea recte statuta* B. *Ampullæ in arena, quam capsa continet, collocatæ: quarum operculis existunt nares ex ipsis recta pertinentes in subiectas ampullas* C. *Ampullæ item in arena, quam capsa continet collocatæ: quarum operculis existunt nares ex ipsis transuersæ pertinentes in subiectas ampullas* D. *Alteræ ampullæ, aquam destillantem recipientes, etiam in arena, quam capsæ inferiores continent, collocatæ* E. *Tripus ferreus, in quo ampulla, cum exigua auri particula ab argento non multo est separanda, solet collocari* F. *Catinus* G.



Sed quia magna impēsa facienda est in talem secretionem illorum metallorum

lorum, qualem exposui, & cum aqua ualens conficitur, noctu manendum in uigilia: atq; omnino in hac re multa opera, summaq; cura ponenda, à uiris solertibus altera secernendi ratio inuenta est minus sumptuosa, minus operosa, minus, si incuria errorem attulerit, damnosa. Ea uerò diuiditur tripartitò. Etenim una sulfure perficitur, altera stibio, tertia aliqua compositione, quæ ex his alijsq; rebus constat. Primò autem argentum, in quo inest aliqua auri portio, solum in catino liquefactum redigatur in globulos: quot uerò globulorum libræ fuerint, totidem sint sulfuris, ignem non experti, sextantes & sicilici: sed id cōminutum globulis madefactis inspergatur: deinde conijciantur in ollam fictilem nouam, quatuor sextariorum capacem, aut in plures, si globulorum copia extiterit. Olla repleta operculo item fictili tegatur & oblinatur, atq; imponatur in ignem circularem: qui sesquipedem ideo ab olla undiq; distet, ut sulfur argento tantum admisceatur, non liquatum destillet: tum aperiatur olla, globuliq; nigrore infecti eximantur: post in catinum fictilem inijciantur talium globulorum libræ tres & triginta, si tot librarū capax fuerit. Quot autem libras globuli argentei, priusquam eis inspergeretur sulfur, pendebant, totidem æreorum globulorum sextantes & sicilici appendantur, si quæq; libra dodrantem argenti & quadrantem æris in se contineat: uel dodrantem & semunciam argenti, sextantem & semūciam æris. Si uerò dextantem argenti, & sextantem æris, uel dextantem & semūciam argenti, sescunciam æris appendantur globulorum æreorum quadrantes: si deuncem argenti, unciam æris: uel deuncem & semunciam argenti, semunciam æris appendantur totidem globulorū æreorum quadrantes & semūciæ atq; sicilici: si deniq; argentum purum fuerit, totidem globulorum æreorum trientes & semunciæ appendantur: sed dimidia eorum globulorum æreorum pars mox adijciatur ad globulos argenteos nigrore infectos. Catinū autem statim operculare & oblinire, & in fornacem, quæ foraminibus uento inspiratur, imponere conuenit: quamprimum uerò argentum liquefactum fuerit, aperiatur catinus, & in eum inijciatur cochlear cumulatum reliquorum globulorum æreorum, itemq; cochlear cumulatū pulueris, qui habet pares portiones spumæ argenti, globulorum plumbeorum, salis, recrementorum uitri: atque catinus rursus operculo tegatur: qui globuli ærei cùm liquati fuerint, alij inijciantur cum puluere, usque dum omnes iniecti fuerint. tum de catino pauca mistura, non tamen aurea massula quæ in eius fundo residet, catillo hausta effundatur, ipsiusq; drachma conijciatur in quenq; catillum cinereum, qui plumbi liquefacti unciam in se continet: nam plures sint: quomodo dimidia argenti drachma conficitur. Quàm primum autem plūbum & æs ab argento separata fuerint, eius triens inijciatur in ampullam uitream, & affundatur aqua ualens: eo enim modo percipitur, an sulfur aurum omne secreuerit ab argento, necne. At si quis scire uoluerit, quantula auri massula in catini fundo resideat, is filo ferreo crasso cretam aquis madefactam illinat: cum ea siccata fuerint, filum rectà demittat in catinum: quod tam alte, quàm alta est auri massula, remanet cādidum: reliquam eius partem mistura nigrore inficit: quę ad filum, ni cito retrahatur, adhęrescit. Itaq; si extracto filo aurum uisum fuerit, ab argento satis esse secretum, mistura effusa auri massula

è catino eximatur, & ex ea in aliquo loco puro decutiatur mistura nam: dissi lire solet. Ipsa uerò massula redigatur in globulos: atque hi quot libras auri pendunt, totidem cōminuti sulfuris, itemq́ꝫ globulorum æreorū quadrantes appendantur, & omnia simul conijciantur in catinum fictilem, non in ollam: cùm iam liquescunt, ut aurum citius in catini fundo resideat, adijciatur puluis, de quo proxime dixi. Quãquam autem in tali mistura æris & argenti minutissimæ auri particulæ quasi quædam scintillæ apparent, tamen, si omnes, quæ in libra insunt, nūmulum simplum non pendunt, satis bene sulfur secreuit aurum ab argento: si uerò nummulum pēdunt aut plus, mistura rursus inijciatur in catinum fictilem: ad quam sulfur adijcere non conuenit, sed tantummodo paucum æs & puluerem: quo modo iterum auri massula residebit in fundo: quæ cum altera massula auri non diuite cōiungatur: sed cùm aurum ab argenti libris sex & sexaginta secernitur, argentiq́ꝫ & æris, & sulfuris mistura fit, quæ pendit libras centum triginta duas, ad ęs separandum ab argento nobis opus est plumbi libris plus minus quingētis: cum quibus mistura in secūdis fornacibus coquitur: quomodo fit spuma argenti & molybdæna, quæ recoquantur in primis fornacibus. Panes ex eis conflati in tertias fornaces imponantur, ut plumbum, quod paululum argēti in se continet, ab ære separatum rursus usui sit: quinetiam catini & eorum opercula cōtundantur, lauentur, sedimen unà cum spuma argenti & molybdęna coquatur. Qui autem ista ratione omne argētum ab auro separare uolunt, hi unam auri, tres argenti portiones relinquunt: misturam in globulos redigunt: eos in ampullam conijciunt: aqua ualenti affusa aurum ab argento secernunt: quam rationem libro septimo explicaui. Quinetiam si sulfur ex lixiuio, quo cōficitur sal artificiosus, tam ualido, ut ouum iniectum supernatet, coctum usq́ꝫ dum fumum non emittat, & ardenti carboni impositum liquescat, conijciatur in argentum liquefactum, ab eo aurum secernit.

Olla A. *Ignis circularis* B. *Catinus* C. *Eius operculum* D. *Ollæ operculum* E. *Fornax* F. *Filum ferreum* G.



At ſtibio ſic argẽtum ab auro ſeparetur. Si in beſſe auri fuerint argenti ſeptem, uel ſex, uel quinqꝫ binæ ſextulæ, ad unam auri partem adijciantur tres ſtibij partes: ſed ne ſtibium conſumat aurum in catino fictili igneſcente coquatur cum ære: quod ſi aurum aliquam æris portionem in ſe còtinet, ad ſtibij beſſem adijciatur æris ſicilicus: ſi nullam, ſemuncia: nam æs ſtibio ad aurum ab argento ſeparandum eſt adiumento. Aurum autem primò inijciatur in catinum fictilem igneſcentem: atqꝫ quàm primum liquatum in orbem fertur ad ipſum paucum ſtibium adijciatur ne exiliat: id liquefactum breui temporis ſpacio etiam in circum fertur: quod cùm factum fuerit omne reliquum ſtibium inijcere conuenit, catinum operculo tegere, miſturam coquere, donec quis iter longum paſſus quinqꝫ & triginta facere poſsit: mox effundatur in alterum catinum ferreum, ſuperius latum, inferius anguſtum, in ferreo uel ligneo trunco collocatum, ſed prius calefactum, & ſeuo uel cera illitum: atqꝫ is concutiatur: quo modo aurea maſſa in ipſius fundo reſidebit: quæ catino refrigerato decutiatur, eademqꝫ ratione adhuc quater coquatur: ſed ſingulis uicibus minore ſtibij pondere ad aurum adiecto: ſitqꝫ ultima ſtibiũ auri tantummodo duplum, aut paulo amplius. Tum aurea quidem maſſa in catino cinereo coquatur, ſtibium uerò rurſus ter uel quater in fictili: ſingulis autem uicibus reſidebit aurea maſſula: ſed ſiue tres ſiue quatuor maſſulæ fuerint, cõ

iunctæ coquantur in catino cinereo. Ad talis autem stibij libras duas & dimidiam adijciantur aridæ uini fecis libræ duæ, & recrementorum uitri libra una, atq; coquantur in catino fictili: atque etiam massula residebit in fundo: quæ in catino cinereo coquatur. Postremò stibium adiecto pauco plumbo, coquatur in catino cinereo, in quo cæteris omnibus igni consumptis solum remanebit argentum. Quod si stibium priusquam in cinereo coquatur cum arida uini fece & recremento uitri in fictili coctum non fuerit, partem argenti consumit, & cinerem atque pulueres, ex quibus catinus factus est, ad se allicit. Catinus autem, in quo aurum argento mistum coquitur cum stibio, ut etiam cinereus, collocetur in fornace, qualis uel uento foraminibus inspiratur, uel aurificum esse solet.

Fornax quæ uento foraminibus inspiratur A. *Fornax aurificum* B. *Catinus fictilis* C. *Catinus ferreus* D. *Truncus* E.



Vt autem aqua ualens, si argentum, à quo aurum sulfur secreuit, in eam inijciatur, nobis ostendit utrum omne fuerit secretum, an aliqua huius particula in illo restet, ita quædam rerum compositiones si alternis ipsæ, alternis aurum, à quo argentum stibio separatum fuit, in olla uel catino positę coquantur, nobis declarant, omne separauerit nec ne separauerit: quinetiam ijsdem compo-

compositionibus utimur, cùm absq; stibio argentum uel æs, uel utrunq; ab auro illæso ingeniosè & admirabiliter secernimus. Sunt uerò uariæ: nam alia constat ex pulueris latericij selibra, salis quadrãte, halinitri uncia, salis ammoniaci semuncia, salis fossilis item semuncia. Tales autem lateres uel istius generis tegulas, ex quibus puluis conficitur, ex terra pingui & arenæ, sabuli, lapillorum experte ductos esse oportet, atq; modice ustos, & admodum ueteres: idq; perpetuum est. Alia compositio fit ex pulueris latericij besse, salis fossilis triente, halinitri uncia, salis facticij semuncia: alia ex pulueris latericij besse, salis facticij quadrante, halinitri sescuncia, salis ammoniaci uncia, salis fossilis semuncia. Quædam habet pulueris latericij libram, salis fossilis selibram, quibus nonnulli adijciunt atramenti sutorij sextantem & sicilicum. Quædam conficitur ex pulueris latericij selibra, salis fossilis triente, atramenti sutorij sescuncia, halinitri uncia. Quædam constat ex pulueris latericij besse, salis facticij triente, atramenti sutorij candidi sextante, æruginis semuncia, halinitri itẽ semuncia. Aliqua fit ex pulueris latericij libra & triente, salis fossilis besse, salis ammoniaci sextante & semuncia, atramẽti sutorij item sextante & semũcia, halinitri sextante. Aliqua deniq; habet pulueris latericij librã, salis facticij trientem, atramenti sutorij sescunciam. Atq; hæc cuiusq; compositionis propria sunt: quæ uerò sequũtur, communiter ad omnes pertinent. Singulæ res primò separatim conterendæ sunt in puluerem: lateres quidẽ super marmor uel saxum durum impositi ferramento, reliquæ in mortarium pistillo: singulæ quoq; seorsum cribrandæ: deinde uniuersæ commiscendæ: & aceto uel hominis urina, qua paucus sal ammoniacus, si compositio eum non habuerit, resolutus sit, madefaciendæ. Quidam tamen aureos globulos aut bracteolas eadem madefacere malunt: tum alternatim in ollis nouis & puris, & in quas nulla unquam aqua infusa fuit, collocari debent: in ima parte res compositæ, quæ mox ferramento æquandæ sunt: postea globuli uel bracteolæ, quarum aliæ iuxta alias ponendæ, ut illæ eas undiq; possint attingere: tum rursus res compositæ tantæ, quantæ manu comprehendi possunt, aut amplius, si ollæ amplæ fuerint, inijciendæ sunt, & ferramento æquandæ, atq; ijsdem eodem modo globuli uel bracteolæ superponendæ. Hæc autem iterare conuenit, donec ollæ utrisque compleantur: dein operculis tegere, & qua inter se committũtur lutũ artificiosum illinire: quod cùm siccatum fuerit ollas in fornacẽ imponere: ea tres cameras habeat, quarum infima sit alta pedem: in hanc & aura per os eius penetrat, & cinis decidit è lignis combustis, quæ sustinent bacilla ferrea sic collocata, ut cratis figuram repræsentent. Mediæ sit altitudo duorum pedum: per cuius os in eam immittuntur ligna: quæ uel querna, uel roborea, uel ilignea, uel cerrea esse debent: ex his enim ignis lentus & diuturnus, quali ad hanc rem nobis opus est. At suprema camera superius pateat, ut ollę in eam demitti possint: quarũ altitudinem habeat: eiusdem fundum constet ex bacillis ferreis tam ualidis, ut ollarum põdus & uim ignis sustinere queant: tanto inter se spacio distantibus, ut hic bene penetrare, & ollas calefacere possit: quę etiã ipsæ inferius sint angustę, ut igni in medium inter eas interuallum recepto incalescant: superius amplę, ut cõiunctę eundem aliquantum arceant: quinetiam fornax superius laterculis non admodũ crassis uel tegulis & luto obturetur: relictis tantũmodo duobus uel

tribus spiramentis, per quæ fumus & flammę eluctari possint. Auri autē globuli uel bracteolæ & res compositæ alternis collocatæ, si fornax antea, quā ollæ his plenæ in ea statuantur, duabus horis excalfacta fuerit, quatuor & uiginti leni igni, & paulatim aucto coquendę sunt: si non fuerit, sex & uiginti: ueruntamen ignis sic auctibus crescat, ut auri particulæ & res, in quibus uis argenti & æris ab auro separādi inest, nō colliquescant: ne frustra suscipiatur labor, & sumptus impendatur: itaq; satis est tantum ignis esse calorē, quanto ollæ semper rubrę maneant. Post tot horas omnia ligna ardentia è fornace sunt extrahēda: ipsa fornax laterculis uel tegulis refractis superius aperienda, ollæ calentes forcipibus eximēdæ: opercula remouēda: tum si ocium datur, aurū sinere oportet per se refrigescere, minus enim damnū faciet: si uerò negocium ad eam rem tempus non cōcedit, aureæ particulæ singulę mox in uasculo ligneo aut aheno sunt urina uel aqua restinguēdę sensim, ne res compositæ, quæ argentū in se traxerūt, id exhalent. Sed aureæ particulę & res cōpositę ad eas adhęrentes refrigeratę aut restinctę rutello sunt uersandę, ut harum glebulę comminui, illę ab ipsis nudari possint: dein angusto cribro, cui suppositū sit ahenum, incernendę sunt: quo modo cōpositę res cum argento uel ęre, uel utroq; permistę è cribro decidunt in ahenum, aurei globuli uel bracteolę in eo remanēt: quę in uasculū proijciēdę sunt & iterū rutello uersandę, ut à rebus, quę argentū uel ęs in se traxerunt, purgētur. Res uerò ipsæ quę de cribri foraminibus in ahenū delapsę sunt, in alueo, super uase ligneo manibus agitato, lauandę sunt, ut minutę auri particulę, quę simul ex cribro deciderunt, ab eis separari possint: quæ rursus in uasculo aqua calida lauandæ sunt, & ligno uel scopis uersandæ, ut res madefectæ ab ipsis delabantur: postea omne aurum denuo calida lauari, & setis suillis colligatis purgari debet in aheno foraminum pleno, cui uasculum sit subiectum: tum idem in orbem ferreum, cui item suppositum sit uasculum, proijcere oportet, atq; calida lauare. Ad extremum ipsum conuenit conijcere in alueum, & siccati globulum uel bracteolam coticulæ atterere unà cum acu, & considerare utrum purum an temperatum sit: si nondum purum fuerit, globuli uel bracteolæ cum rebus compositis, quæ argentum & æs in se trahunt, simili modo alternatim collocatis coquantur iterum: imò uerò toties, quoties ipsa res hoc postulat. Sed nouissime tot horis, quot ad eas expurgādas opus erunt: & tum quidem una aliqua compositione ad globulos uel bracteolas adiecta quę careat rebus à metallis ortis: quales sunt ærugo & atramentum sutorium: si enim hæc fuerint in cōpositione aurum aliquam uilis metalli particulam solet cōcipere, uel, si eo caruerint, ipsis infici. Quamobrē quidam nunquā talibus compositionibus, in quibus ista sunt, utūtur: & recte sane illi: nam solus puluis latericius & sal, maxime fossilis, totum argentū & æs ex auro elicere & in se trahere possunt. At monetarij non necesse habent aurum prorsus purum efficere, sed coquere, donec talis temperatura sit, qualis esse debeat aureorū nummûm quos cudunt. Verùm cùm iam fuluus ille color auro insederit, & omnino fuerit purum, aut tale quale præparant monetarij, cum ea chrysocolla, quam Mauri boracem nominant, uel cum sale confecto ex lixiuio, ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ facto, coquatur, & ex eo liquefacto bacilla fiant. Sed res compositæ, quæ in se traxerunt argentum, uel æs,
aqua

aqua effusa siccentur, ligno terantur: cum molybdæna & plumbo depauperato permistæ excoquantur in prima fornace: mistura argenti & plumbi, uel argenti & æris & plumbi, quæ effluxit, denuo coquatur in secunda fornace, ut plumbum & æs ab argento separētur: hoc postremò in ustrina perpurgetur: quo sane modo argenti nulla, uel perexigua particula perit.

Fornax A. *Olla* B. *Operculum* C. *Spiramenta*. D.



Sunt prætera rerum, quę aurū ab argento separant, aliæ quædam cōpositiones ex sulfure & stibio aliisq; cōfectę: quarū una constat ex atramēti sutorij ignis calore siccati & in puluerē resoluti semuncia, salis facticij purgati sextante, stibij triente, sulfuris ignē non experti & pręparati selibra, uitri sicilico, halinitri item sicilico, salis ammoniaci drachma. Sulfur uerò sic præparatur. Primò conteritur in puluerē: deinde sex horis ex acri aceto coquitur: tum effusum in uasculū aqua calida abluitur: postremo quod resedit in uasculi fundo siccatur: at sal cōiectus in aquā fluuialem, coquitur: ut purgetur, & rursus exiccatur. Altera cōpositio habet sulfuris ignē non experti librā unam, salis purgati libras duas. Tertia fit ex sulfuris ignem non experti libra, salis facticij purgati selibra, salis ammoniaci quadrante, minij è plumbo facti uncia. Quarta conficitur ex salis facticij, sulfuris ignem nō experti, aridæ uini fecis, singulorum libra, chrysocollæ, quā Mauri boracem uocant, selibra. Quinta

habet pares portiones sulfuris ignem non experti, salis ammoniaci, halinitri, æruginis. Argentum autem, in quo inest aliqua auri portio, primò unà cum plumbo liquefiat in catino fictili, atq; simul coquantur usq; dum argentū exhalet plumbū: si argenti fuerit libra, plumbi sint drachmæ sex: tum argentum aspergatur aliquo de istis pulueribus cōpositis, qui pendat uncias duas: dein agitetur: postea effundatur in alterum catinum prius calefactum & seuo illitum: is'q; concutiatur: cætera perficiātur ratione iam explicata. Quinetiam aurum ab argēteis poculis, alijs'q; uasculis & operibus inauratis integris manentibus separatur puluere, qui constat ex salis ammoniaci parte una, sulfuris dimidia: poculum, siue aliud opus, inauratum oleo illinitur: ei inspergitur puluis: manu uel forcipe prehensum admouetur igni, cōcutitur: quo modo aurum decidit in aquam uasis subiecti, poculum manet illæsum. Separatur etiam aurum ab argenteis operibus inauratis argento uiuo: id infundatur in catinum fictilem, & igni sic calefiat ut digitus, in ipsum immissus, calorem sustinere posit: in eo argentum opus inauratum collocetur: cùm ad ipsum argentum uiuum adhæserit exemptum imponatur in lancem: in quam aurum refrigeratum unà cum argento uiuo decidit. Iterum uerò & sæpius idem argenteum opus inauratum in argēto uiuo calefacto collocetur: idem'q; labor suscipiatur usq; ad eum finem dum nullum aurum appareat in opere, cùm in ignem impositum fuerit, & ex eo argentum uiuum, quod ad ipsum adhæsit, euolarit: mox artifex capiat pedem leporinum, atq; conuerrat argentum uiuum & aurum: quæ simul ex opere argenteo deciderunt in lancem: ea'q; infundat in linteum, lini xylini contextu factū, uel in alutam: per illum uel hanc argentum uiuum expressum altera lance excipiatur. Aurum uerò in linteo uel aluta remanebit: quod collectum in carbonem excauatum inijciat & coquat donec liquescat, & ex eo massula fiat: quam cum pauco stibio coquat in catino fictili: ea'q; in alterum uasculum infundat: quo modo aurum in fundo residere, stibium tenere superiorem locum uidebit: tum eūdem laborem sumat: postremò aureas massulas in laterem excauatum conijciat: eum'q; in igni collocet: qua ratione aurum fit purum. Atq; his modis aurum ab argento, uel contra argentum ab auro secernitur: nunc exponam rationes, quibus æs ab auro separatur: Sal, quem uocamus artificiosum, conficitur ex atramenti sutorij, aluminis, halinitri, sulfuris ignem non experti singulorum libra, salis ammoniaci selibra: quæ res comminutæ coquantur ex lixiuio facto ex cineris, quo lanarum infectores utuntur, parte una, calcis aqua non restinctæ item parte una, cineris fagini partibus quatuor. Res autem ex hoc lixiuio coquantur usque dum totum consumant: mox siccentur & reponantur in loco calido, ne in oleum uertantur: deinde cum eis comminutis plumbi, in cinerem resoluti, libra permisceatur: atque huius pulueris compositi singulę sescunciæ singulis æris, in catino calefacti, libris paulatim inspergantur: ac filo ferreo multum & celeriter agitentur: catino refrigerato & confracto aurea massula reperitur. Altera secernendi ratio hæc est: sulfuris ignem non experti libræ duæ, salis facticij purgati quatuor cōminuantur & commisceantur: huius pulueris sextans & semuncia, adijciantur ad bessem globulorum confectorum ex plumbo, & ære, in quo inest aurum, plumbi duplo: simul'q;
coquan

coquantur in catino fictili donec liquentur: quo refrigerato eximatur massula, & à recremento purgetur: ex qua rursus conficiantur globuli, ad quos, si pẽdunt trientem pulueris iam dicti selibra addatur, alternatimq́ collocentur in catino: quem operculare & oblinire conuenit: mox leni igni coquantur donec globuli liquescant: paulo post catinus ex igni eximatur: ex refrigerato massula extrahatur: ex qua purgata & denuo liquefacta tertio globuli fiant: ad quos, si pendunt sextantem, pulueris semuncia & sicilicus adijciantur, eodemq́ modo coquantur, & in catini fundo aurea massula residebit. Tertia ratio est: in æris liquefacti libras sex, subinde inijciantur sulfuris cera inuoluti, uel cum ea permisti, particulæ, & comburantur: pendat uerò sulfur semunciam & sicilicum: deinde halinitri, in puluerem contriti, sicilicus unus & dimidius proijciantur in idem æs, itemq́ comburantur: tum denuo sulfuris cera inuoluti semuncia & sicilicus postea plumbi in cinerem resoluti, & cera inuoluti, uel minij, ex plumbo facti, sicilicus & dimidius: mox auferatur æs, & ad auream massulam adhuc cum ære pauco permistum adijciatur stibium, quod massulę sit duplum: & simul usq́ eò coquantur, dum eadem exhalet stibium: tum massula & plumbum, quod sit massulæ dimidiũ, coquantur in catino cinereo. Postremò aurum ex eo eximatur, & hominis urina restinguatur: quod si color nigricãs ei insederit cum pauca chrysocolla, quam Mauri boracem uocant: si pallidus, cum stibio recoctum, fuluum illum trahet. Sunt qui æs liquefactum cochleari ferreo hauriunt & effundunt in alterum catinum, qui foramen habet oblitum luto, eumq́ imponunt in carbones ardẽtes, & iniectis pulueribus iam dictis massam filo ferreo celeriter uersant: atq́ hi aurum ab ære secernunt: illud in catini fundo residet, hoc supernatat: mox forcipe ignita catini foramen aperiunt, & effluit ęs. Aurum uerò, quod remansit, cum stibio recoquunt: id cùm exhalauerit, aurum tertiò cum quarta plũbi parte coquunt in catino cinereo, & hominis urina restinguunt. Quarta ratio est, æris libra & triens, atque plumbi sextans liquefiunt & effunduntur in alterum catinum, intrinsecus oblitum seuo uel gypso: & ad ea adijcitur puluis, qui constat ex sulfuris præparati, æruginis, halinitri singulorum semuncia, salis cocti sescuncia. Quinta, æris libra & globulorum plumbeorum libræ duæ, atq́ salis artificiosi sescuncia inijciuntur in catinũ, & primò coquãtur leni igni, deinde acriori. Sexta, æris bes, sulfuris, salis, stibij, singulorum sextans simul coquuntur. Septima, æris bes, scobis ferri elimatæ, salis, stibij, recrementorum uitri singulorum sextans unà coquuntur. Octaua æris libra, sulfuris sesquilibra, æruginis selibra, salis purgati libra, simul coquuntur. Nona in æris liquefacti libram inijcitur sulfuris ignem non experti & cõminuti tantundem, & filo ferreo celeriter uersantur: mistura conteritur in puluerem: in quem argentum uiuum infunditur: quod aurum ad se allicit & trahit. At æs inauratum aqua madefactum igni imponitur: ignitum frigida restinguitur: aurum filis orichalceis colligatis abraditur. His sane rationibus aurũ ab ære secernitur: at idem, uel plumbũ ab argẽto ratione, quã nunc exponam, separatur. Officina uerò, siue domiciliũ in quo id ipsum fit, prope officinam, in qua uenæ auri, uel argenti: uel mistæ excoquuntur, cõstruatur: cuius murus medius sit longus pedes unum & uiginti, altus quindecim:

decim: à quo primus, qui est ad flumen, distet pedibus quindecim, postremus decem & nouem: uterque longus sit pedes sex & triginta, altus quatuordecim: sed ex primi muri capite murus transuersus pertineat ad caput postremi muri: deinde post pedes quindecim ex eodem muro primò alter murus trāsuersus ductus sit ad caput muri medij. In hoc spacio, quod est inter duos istos muros transuersos, collocentur pila, quibus uenæ & alia ad eas excoquendas necessaria frangantur: à primi quoque muri posteriore capite tertius murus transuersus perductus sit ad alterum caput muri medij, & ab eodem ad caput muri postremi. Spacium autem, quod est inter secundum & tertium murum transuersum, & inter postremum & medium murum longum, contineat secundam fornacem, in qua plumbum separatur ab auro uel argento, cuius camini paries rectus statuatur super medium murum, obliquus super trabem, quę ex secundo muro transuerso pertineat ad tertium: ea ita locata sit, ut pedibus tredecim distet à medio muro longo, quatuor à postremo: ipsa uerò crassa & lata sit pedes duos: à terra sursum uersus ad trabem hanc longam sint pedes duodecim. Quinetiam ne paries obliquus incidat in rectum: caueatur partim crebris bacillis ferreis, partim raris tignis luto obductis, quæ utraque è tignis parietis obliqui ad tigna recti pertineant. Postremò tectum eodem modo se habeat, quo tectum officinæ, in qua uenę excoquūtur: sed in spacio, quod est inter medium & primum murum longum, & inter primum & tertium murum transuersum sint folles, machina, quæ eos deprimit, organum, quod eosdem diducit. Vnum etiam tympanum, quod est ad axem rotæ, habens fusos moueat tympanum dentatum axis, cuius dentes longi follium tigilla deprimunt, & tympanum dentatum axis, cuius dentes longi, pilorum dentes longos attollunt: sed contrario modo: ut si dentes deprimentes tigilla follium uoluantur à septentrione ad meridiem: contrà dentes longi attollentes pilorum dentes longos uersentur à meridie in septentrionem. Verùm plumbum ab auro uel argento secernitur in hac secunda fornace: cuius structura constat ex saxis quadrangulis, ex duobus muris interioribus, quorum alter alterum transuersus secat, ex orbe, ex operculo. Ipse uerò catinus conficitur ex puluere terreno & cinere: sed primò de structura atque adeo de saxis quadrāgulis dicam: ea sint alta pedes quatuor, & palmos tres, crassa pedem: ab imo sursum uersus ad pedes duos, & palmos tres, interiore & suprema parte ad palmū prorsus excisa sint, ut saxeus orbis in ipsis iacere posit. Solent autē plerunque esse numero quatuordecim: atque lata exteriore parte pedem & palmum, interiore angustiora: quod interior circulus multo sit angustior exteriore. Quod si latiora fuerint, minus multa esse necesse est: si angustiora, plura. In terram fodiantur altitudine pedis & palmi: superius semper bina quæque proxima fibula ferrea connectantur: cuius cuspides in eorum foramina includantur, & in eadem plumbum liquidum infundatur: sed ea structura saxea habeat spiritalia foramina sex à terra, sursum uersus ad pedem: atque ita ab ima saxorum parte ad pedes duos & palmum: quorum quodque sit inter bina saxa altum palmos duos, latum palmum & digitos tres. Vnum sit à dextro latere inter murum, qui murum principalem ab igni tuetur, & canaliculū, per quem spuma argenti ex fornacis catino effluit.

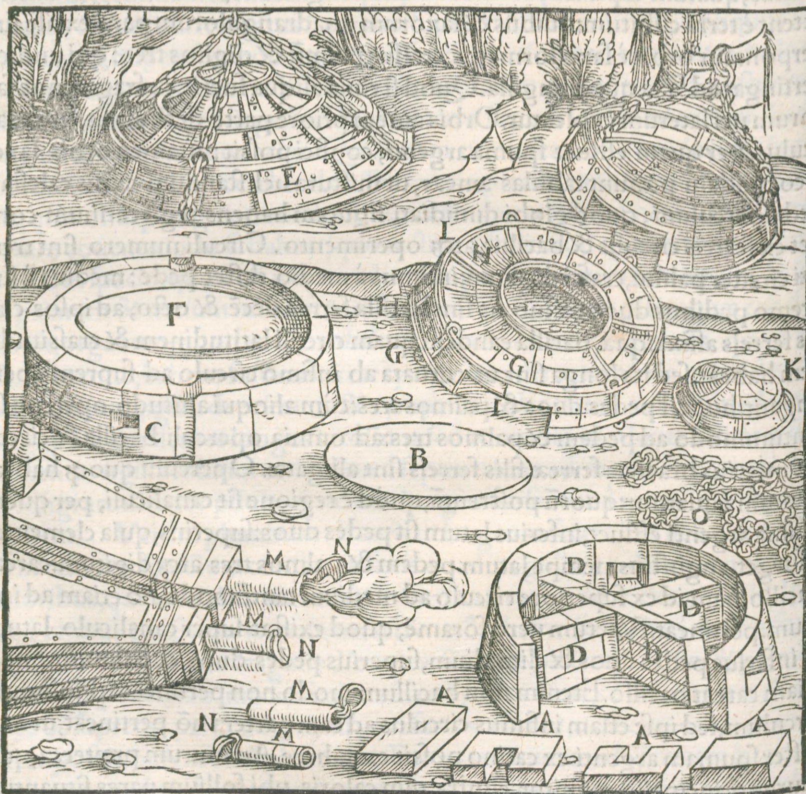
Cætera

Cætera quinq; sint circũcirca paribus, quoad fieri poteſt, interuallis diſtincta: per ea exit halitus, quem terra cõcalefacta expirat: quæ ni eſſent eum catinus ad ſe traheret, ac uitium faceret: hoc eſt talis cumulus fieret, qualis fieri ſolet cùm talpa terram egerit: cinisq; ſupernataret, atq; catinus ſtannum abſorberet. Aliqui eadem de cauſa poſteriorem ſtructuræ partem prorſus patentem faciũt. Ac duo muri interiores conſtruantur lateribus, latitudinemq; habeant lateris: atque alter alterum tranſuerſus ſecet: quibus etiam ipſis quatuor ſint foramina ſpiritalia: in quaq; parte unum: quæ circiter digitum ſint altiora & latiora alijs: in ea quatuor templa inijciatur tantũ recrementorum, quantum capit ciſium, eisq; ſuperfundatur tantus puluis, à carbonibus reſolutus, quãtum capit alueus maior bracteis ligneis contextus. Muri autem extent è terra cubitum: quibus & ſaxorum quadrangulorum parti exciſę ſuperponatur orbis è ſaxo formatus, craſſus palmũ & digitos tres: qui undiq; pertingat ad ſaxa quadrangula. Quod ſi rima aliqua fuerit, ea fragmentis ſaxorum uel laterum expleatur. Orbis autem priore parte decliuis ſit, ut canaliculus, per quem effluet ſpuma argenti, confici poſsit: attamen orbis ſaxei loco quidam ponunt tabulas æneas, ut miſtura uel ſtannum citius calefiat. Sed operculum, quod globi dimidiati figuram habens tegit catinum conſtet ex ferreis circulis & bacillis, atq; operimento. Circuli numero ſint tres, lati circiter palmũ, craſsi digitum: infimus à medio diſtet pede: medius à ſupremo pedibus duobus: ſub eis ſint bacilla ferrea decẽ & octo, ad ipſos clauis ferreis affixa: quæ bacilla eandem quam circuli latitudinem & craſsitudinem habeãt: ſed ita longa ſint, ut curuata ab infimo circulo ad ſupremũ pertingant: hoc eſt pedes duos & palmos tres: cùm alioqui altitudo operculi ſit tantummodo ad pedem & palmos tres: ad omnia operculi bacilla & circulos interius bracteæ ferreæ filis ferreis ſint alligatæ. Operculũ quoq; habeat foramina quatuor: quorũ poſtremũ, quòd è regione ſit canaliculi, per quem ſpuma argenti effluet, inferius latum ſit pedes duos: ſuperius, quia clementer aſſurget, anguſtius, nempe latum pedem & palmos tres atq; digitum: careat bacillo: nam id ex ſuperiore circulo ad medium tantũmodo, nõ etiam ad infimum, pertineat. Alterum uerò foramẽ, quod exiſtat ſuper canaliculo, latum ſit inferius pedes duos & dimidium, ſuperius pedes duos & palmum: quod etiam careat bacillo. Etenim non bacillum modo non pertineat ad infimum circulum, ſed ipſe etiam infimus circulus ad eam partem nõ pertineat, ut magiſter ſpumam argenti ex catino poſsit extrahere. Ad murum præterea, quo murus principalis munitur contra uim caloris, ubi follium nares ſituantur, ſint duo foramina lata palmos tres, alta circiter pedem: in quorũ medio duo bacilla deſcendant bractea interius contecta. Fiſtulæ autem, in quibus nares follium collocẽtur, uſq; ad ea foramina pertineant: quę fiſtulæ ex laminis ferreis complicatis factæ lõgæ ſint palmos duos & digitos tres. Earũ uerò pars caua ſit lata digitos tres & dimidiũ, in quas duas fiſtulas nares folliũ ſic condantur, ut ab earũ foriculis diſtent digitis tribus. At operimentũ conficiatur ex circulo ferreo lato digitos duos qui inferius ſit, & ex tribus bacillis ferreis incuruatis, quę ab una circuli parte ad alterã ei oppoſitã pertingãt. Aliud aũt alij ſuperpoſitũ ſit ſuperiore parte, ibiq; per ea clauus ferreus ĩfixus penetret:

sub

ſub quibus item ſint bracteæ clauis ad ea alligatæ. Poſtremò quæq; bractea habeat parua foramina, in quæ tamen digitus immitti poſsit, ut lutum, quod interius illiniri debet, adhærere poſsit. Operculum præterea habeat tres annulos ferreos incluſos in clauorum ferreorum foraminibus, quæ ſint in eorum capitibus admodum latis. Hi claui ea parte connectant bacilla cum circulo medio: annulis uerò inijciantur unci catenæ, qua operculum ſubleuatur, quod fit, cùm magiſter catinum præparat.

Saxa quadrangula A. *Saxeus orbis* B. *Spiritalia foramina* C. *Muri interiores* D. *Catinus* E. *Operculum* F. *Circuli* G. *Bacilla* H. *Foramina operculi* I. *Operimentum* K. *Annuli* L. *Fiſtulæ* M. *Foriculæ* N. *Catenæ* O.



In fornacis autẽ orbem uel tabulas æneas & ſaxa inijciatur lutũ cum ſtramentis permiſtum, altum tres digitos: atq; tũdatur pilo ligneo uſq; eo dum ad digiti altitudinem deprimatur. Pilum uerò ſit teres & altum palmos tres, inferius latum duos, ſurſum uerſus anguſtius: cuius manubrium longum ſit pedes tres: quà in pilum includitur, circulo ferreo cingatur. Quinetiam ſaxis ſuperius illinatur lutum, etiam cum ſtraminibus miſtum craſsitudine palmi: in quod occumbat operculum. Hæc omnia quamprimũ labefactata fuerint, reficiantur. Artifex, qui hoc ſeparãdorum metallorum munus ſuſtinet, laborem in duas duorum dierum operas diſtribuit: altero mane paucum primò ci-

mò cinerē inspergit luto, & aquam affundens scopis uerrit: deinde inijcit cinerem cribratū, & aqua sic madefactū, ut niuis instar in pilæ figuram formari possit: cinis uerò sit ex quo lixiuiū aqua percolata fuerit factum, nam alius, quia pinguis est, denuo urendus esset, ut macer fieret. Eum autem cinerē manibus cōpressis æquat, catinumq́ꝫ mediū uersus decliuem facit: tum pilo iam descripto ipsum tundit: postea duobus pilis paruis, item ligneis, format canaliculum, per quem effluit spuma argēti: una enim manu comprehendit unū, altera alterū: utrunqꝫ latum est palmū, crassum digitos duos, altum pedem. Vtriusqꝫ manubriū aliquantum teres ad sesquidigitū minus quàm ipsum latum est, sed longum pedes tres: tam uerò pilum q̄ manubriū ex uno ligno factum est. Mox calceatus inscendit in catinum, & eum undiqꝫ pedibus calcat: quo modo subsidit & fit decliuis. Deinde iterū eundem tundit pilo magno: tum exuto dextri pedis calceo catini circulū eo designat, & designatū excindit lamina ferrea utrinqꝫ curuata, atqꝫ longa palmos tres, lata totidem digitos: cui sunt manubria lignea, alta palmum & digitos duos, crassa item digitos duos. Per ea penetrat utrinqꝫ pars laminæ ferreę cuspidata & superius recuruata. Quidam parte ligneæ bracteæ, cribrū cingentis, laminæ loco utuntur. Ea uerò lata est tres digitos, utrinqꝫ ad extremū sic incisa, ut manibus teneri possit. Postea tundit canaliculū per quem effluit spuma argenti. Ne uerò cinis delabatur, aperturam saxo, ad hanc formato, obstruit: ad quod apponit tabellam: cui rursus ne decidat, trudem opponit: tum cineris alueū infundit, eumq́ꝫ pilo magno tundit: iterū deinde iterumq́ꝫ cinerem inijcit, & eum pilo tundit. Canaliculo facto siccum cinerem catino undiqꝫ superinijcit cribro, ac eum manibus complanat & atterit: tum madefacti cineris alueos tres in marginem catini circūcirca inijcit, & operculū demittit. Mox inscendens in catinum, id undique cinere obstruit, ne mistura liquefacta effluat. Deinde operculi operimēto sublato in catinū carbones alueo inijcit, prunas uerò batillo ferreo: & has quidem etiam per foramina, quæ operculū in laterib. habet, easq́ꝫ eodem batillo adæquat: atqꝫ tantū laborem & munus duarum horarum spacio perficit: tum paruū truncum superponit laminæ ferreæ, quę in terra posita est sub canaliculo: ea longa est pedes tres & palmū, lata posteriore parte pedem & palmos duos atqꝫ totidē digitos, priore palmos duos, & iterum totidem digitos: at trunco superponit saxum, ac ipsi laminā ferream assimilem inferiori: in quam conijcit carbonū alueum bracteis ligneis contextum: inqꝫ eos tot prunas, quot batillo ferreo conijcere potest: atque catinus unius horæ spacio calefit: deinde conto uncinato, quo detrahit spumā argenti, cōmouet reliquias carbonū. Vncus autem longus palmū, & latus digitos tres habet figurā duorum triangulorū: cuius manubriū ferreum longum est pedes quatuor, ligneū uerò, in ferreum inclusum, sex. Verū aliqui simplicem contum uncinatū usurpant. Post horę ferè unius spacium rursus eodem conto uncinato cōmouet reliquias prunarū, & batillo eas, quæ in canaliculo iacent, in catinum inijcit. Tum iterum post horæ spaciū eodem conto commouet prunas: quas ni ita cōmoueat, in catino aliquis nigror manet, atqꝫ ea parte uitium facit: utpote non satis exiccatus: etenim minister cōmouendo uertit prunas ut prorsus cōburantur, beneq́ꝫ calefiat catinus: quod ipsum fit tri-

bus horis: reliquis duabus iterũ catinus quiescit. Cùm aũt sonitus horæ undecimæ fuerit auditus, tunc cinerẽ, ex carbonib. factum, scopis uerrit & de catino deijcit: mox ascendit super operculũ, & linteum tritum intingens in aquam, cum cinere permistã, quam uasculum continet, totum catinũ eo madefacit, & uertit per foramen operculi manum immittens. Consumit aũt interdum duo aquæ sic mistæ uascula: quorũ utrunq; capit sextarios Romanos quinq;: quod iccirco fit, ne catinus, cùm separãtur metalla, disrumpatur: tum corio ceruino eundem terens, rimas oblinit. Quinetiã ad sinistrum canaliculi latus collocat duo molybdenæ fragmenta, alterum alteri superponẽs: quæ aliqua ex parte liquefacta cõsidunt, & obstaculo sunt, ne spuma argenti à flatu folliũ in orbem moueatur, sed ibi subsistat: uerũ expedit in loco molybdænæ ponere laterem: citius enim, quod is ualidius calefiat, oritur argenti spuma. Catinus autem iuxta mediã eius partem profundior fit palmis duobus & totidem digitis: ipsa uerò media pars præterea digito. Sunt qui catino sic præparato illinunt albumen oui spongia conceptum, & ex ea rursus expressum, quo resolutũ sit thus in puluerem contritũ. Quidam ei illinunt liquorẽ, qui cõstat ex oui albumine, & eius duplo sanguine taurino, uel medulla: nonnulli eidem catino calcẽ cribro superinijciunt. Postea magister officinæ ponderat plumbum, cum quo aurum uel argentũ, uel utrunq; est permistum: cuius interdũ centumpondia centum imponuntur in catinum: sed frequenter sexaginta uel quinquaginta, uel minus multa: quo facto tres straminũ manipulos circũcirca inspergit catino, ne plumbum sua grauitate inæquabilẽ efficiat: mox per canaliculũ imponit aliquot plumbi misti panes, & aliquot ad latera per foramen operculi postremũ: deinde per eiusdẽ operculi superius foramen inscendens in catinum panes, quos ei minister porrigit, circũcirca apponit ad operculũ: tum ascendens rursus manibus immissis per idem foramen etiam aliquot panes imponit in catinum. Eos uerò qui remanserunt, secundo die furca ferrea lignis per postremũ operculi foramen superimponit. Panibus sic collocatis carbonum alueum bracteis ligneis contextum per superius operculi foramen inijcit, ac imponit operimentũ operculo: quorum iuncturã minister luto illinit: ipse magister dimidium carbonũ alueum per foramen, quod est ad fistulas narium, inijcit in catinum, ac folles præparat, ut sequenti die mane secundam operam inchoare possit. Tale autem laborandi munus horæ unius spacio perficit, duodecimáq; omnia sunt præparata: quę horæ omnes collectæ conficiunt summam horarum octo.

Artifex pilo tundit catinum A. *Pilum maius* B. *Scopæ* C. *Duo pila minora* D. *Lamina ferrea curuata* E. *Pars bracteæ ligneæ* F. *Cribrum* G. *Cinis* H. *Batillum ferreum* I. *Lamina ferrea* K. *Truncus* L. *Saxum* M. *Alueus bracteis lignis contextus* N. *Contus uncinatus* O. *Alter contus uncinatus* P. *Linteum tritum* Q. *Vasculum* R. *Corium ceruinum* S. *Manipuli straminum* T. *Ligna* V. *Panes plumbi misti* X. *Furca* Y. *Alter artifex luto extrinsecus obducit fornacem, qua ei operculũ est impositum* Z. *Alueus cineribus refertus* AA. *Operculi operimentum* BB. *Minister pedibus insistens scalis carbones per superius operculi foramen inijcit in catinum* CC. *Ferramentum quo lutum*

uerbera-

verberatur DD. *Lutum* EE. *Cochleare quo artifex siue magister experimentum rapit* FF. *Rutrum quo plumbi cutis impura detrahitur* GG. *Cuneus ferreus quo argenti massa subleuatur* HH.



Sed iam tempus est ut ad secundam operam ueniamus. Mane artifex primò accipiens batilla prunarũ duo, ea inijcit in catinum iuxta fistulas narium per foramen: deinde per idem foramen imponit ligna abiegna uel piceastri parua, qualia solent ea esse, quibus pisces coquimus: tum machinæ, deprimentis tigilla follium, fores attollit ut uersari possit: atq; ita spacio unius horæ plumbum mistum liquescit: quod cùm factum fuerit quatuor ligna, longa pedes duodecim, per postremum operculi foramen imponit, & totidem per canaliculum: quæ ligna, ne catinum uitient, premendo utrinq; sustinent scamna: ea sunt tigna longa pedes tres, lata palmos duos & totidem digitos, crassa palmos duos: quibus utrinq; sunt duo pedes diuaricati. Ad scamnum præterea ante canaliculum locatum apponit laminam ferream, ne spuma argenti, cùm ipsam ex catino extrahit, ei in calceos insiliat, pedesq; & crura offendat: quinetiam reliquos panes batillo uel furca ferrea lignis iam dictis imponit per postremũ operculi foramen. At argentum rude purum, aut plumbei coloris uel cinerei, uel rubri, uel deniq; alterius dilatatum & concisum atque calefactum in catinis ferreis, tunc in liquidum plumbum, cui argentũ immistum est, quod, ut sæpius dixi, nominatur stãnum, infunditur: ac sic quod impurum est, ab eo separatur. Verùm quum ligna oblonga priore parte fuerint combusta, tum cuneos ferreos longos pedes quatuor, priore parte latos digitos duos, deinde sesquidigitum latos & crassos, magister malleo in ea impellit, atque ipsis promouet: iacent uerò cunei in scamnis. At alij cùm separãt metalla, duo eiusmodi ligna imponunt in catinũ per foramen, quod est inter folles: totidem per postremum foramen, unum per canaliculum: sed his maiore lignorum numero, nempe sexaginta, opus est: cùm illi lignis quadraginta operam perficere possint. Quum uerò plumbum duabus horis ita fuerit calefactũ, tum idipsum commouet conto uncinato, ut magis calefiat. Quod si difficulter separatur ab argento, in stannum liquefactum inijcit æs & puluerem carbonum. Si uerò mistura auri argentosi cum plumbo uel stannum ex uena contraxit impurum quiddam, in id inijcit portiones, aut pares, uel ergo aridæ uini fecis & uitri Veneti, siue salis ammoniaci, uel uitri Veneti, & saponis item Veneti: aut impares, nempe aridæ uini fecis duas, ferruginis unam. Sunt qui singulis compositionibus admiscent halinitri particulam. Ad misturæ autem centumpondium adijcitur pulueris bes, aut libra & triens: prout magis uel minus impura fuerit. Puluis certè id, quod impurum est, ab ipsa mistura separat. Tunc uerò plumbi, cum carbonib. permisti, quasi cutem quandam rutro per canaliculum extrahit: eam plumbum cùm calefit, gignit, sed ut minus multam gignat, conto frequenter cõmouendum est: deinde ad horæ partis quartæ spacium catinus combibit plumbum. Eo autem tempore, quo penetrat in ipsum, salit & bullit: tum magister cochleari ferreo haurit paucum plumbum, quod experitur atq; ex eo cognoscit, quanta argenti portio in ea mistura tota insit. Cochleare uerò latum est digitos quinque: eius manubrij pars ferrea longa est pedes tres, lignea totidem. Postea conto extrahit spumam argenti: quæ fit ex plumbo & ære, si id quoque inerit in mistura, ustis: quare rectius spuma plumbi quàm argenti diceretur. Etenim uitium argenti tunc nullum est, sed plumbum & æs ab eo separãtur.

Verùm

Verùm plumbũ magis etiam in alterius fornacis catino, in quo argentũ perpurgatum fit purum. Quondam, Plinio autore, sub catini canaliculo alter erat catinus: defluebatq; spuma argenti ex superiore in inferiorem: ex quo ueruculo sublata conuoluebatur, ut esset modici ponderis: quocirca ex ea olim fiebant tubuli: nunc, quia non conuoluitur ueru~ulo, conficiuntur massæ.

Fornax A. *Ligna* B. *Spuma argenti* C. *Lamina* D. *Magister ieiunus edit butyrum, ne venenum, quod catinus exhalat, ei noceat, peculiare enim illius remedium est* E.



Si periculũ fuerit, ne mistura simul cum spuma argenti effluat, magister in promptu habet lutum in cylindri, qui utrinq; acutus fit, figuram formatũ: id ad contum uncinatũ apponẽs misturæ, ne effluat, opponit. At cùm iam suus argento insidebit color, tum apparent maculæ lucentes, &, quasi quidam colores, albæ. Articulo temporis post prorsus fit candidũ: mox minister demittit fores, ut canali clauso rota non uersetur, & folles quiescant. Sed magister aliquot aquæ uascula infundit in argentum ut refrigescat. Alij infundunt ceruisiam ut albidius fiat: sed hoc nihil habet momenti, cùm argentum adhuc sit perpurgandum: postea ferramento, cui figura cunei data, panem argenteum attollit, quod lõguw est pedes tres, latũ digitos duos. In eius partem cauam

inclusum est manubriũ ligneum longum circiter pedes quatuor. Extractum uerò ex catino panem argenteũ lapidi imponit, & altera eius parte molybdę nam, altera spumam argenti malleo decutit. Tum orichalceis filis colligatis, & in aquam intinctis eum purgat. Cùm autem plumbũ separatur ab argento plus argenti plerunq; reperitur, quàm cùm experimentũ fieret: etenim si antè in centumpondio inerant unciæ tres, & totidem drachmæ, inueniuntur unciæ tres & dimidia. Sed molybdæna remanens in catino plerunq;, alta est palmum: qua sublata cinis reliquus rursus cribratur: quod residet in cribro, quia molybdæna est, ad molybdænam adijcitur. Cinis uerò, qui decidit per cribrum, eundem, quem prius, præbet usum: quinetiam ex eo & puluere ossium catilli fiunt cinerei. Postremò ad parietem, ad quem fornax est extructa, pompholyx lutea adhæret: atq; etiam ad operculi annulos, qui prope foramina sunt: ea, postquàm multa adhæserit, abstergitur.

Panis A. *Lapis* B. *Malleus* C. *Fila orichalcea* D. *Vas aquam continens* E. *Fornax ex qua panis exemptus est, adhuc fumans* F. *Baiulus panem ex officina deportans* G.



Sed grus, ut etiam hoc organum describam, quo operculum leuatur, ita se habet. Primò est statutus axis quadrangulus undique latus pedem, longus pedes XII. eius codax inferior uertitur in catillo æneo, incluso in alterũ tignum

tignum quernum: duo enim sunt sic transuersa locata, ut unius forma, quę in eius parte media est, in alterius formam, quæ item in eius parte media est, includatur, crucisq; speciem præbeãt: quorum tignorum utrunq; longum est pedes tres, latum & crassum pedem. At superius axis caput teres est: nam sic excisum, ut latum sit palmos tres: id uertitur in dimidiata armilla, utrinq; infixa in trabe, cui paries camini obliquus innititur. Ad axem uerò affixum est loculamentum: etenim primò sursum uersus ad cubiti altitudinem in forma axis inclusum est tigillum, longum, exceptis capitulis, cubitũ & digitos tres, latum & crassum palmos duos: deinde iterum sursum uersus ad altitudinem pedum quinq;, alterum tigillum æquè longum, latum, crassum est inclusum in axe. Eorum autem duorum tigillorum altera capitula inclusa sunt in formis tigni statuti longi pedes sex & palmos tres, lati & crassi dodrantem: atq; clauis ligneis transfixa: tum ab inferiore tigillo sursum uersus ad trium palmorum altitudinem in axis formis, quæ sunt à lateribus, inclusa sunt iterum duo tigilla longa, exceptis capitulis, pedem & palmum, lata palmum & digitos tres, crassa palmũ. Pari modo sub superiore tigillo sunt duo eiusdem magnitudinis tigilla: quinetiã in statuti tigni formis totidem tigilla inclusa sunt eiusdem, cuius proxima longitudinis, sed crassa digitos tres, lata palmum & digitos duos: & duo quidem inferiora supra inferius tigillum transuersum, superiora uerò è regione duorum superiorum tigillorum in axis lateribus inclusorum. Exterius autem ad tigilla asseres sunt affixi: sed pars loculamenti prior fores habet: atque etiam posterior: quorum cardines infixi sunt in asseribus, affixis ad tigilla in lateribus axis inclusa: tum inferiori tigillo transuerso asseres sunt superpositi: à quibus sursum uersus ad duorum palmorum altitudinem est axiculus ferreus quadrangulus: cuius latera sunt lata digitos duos: capitula quorum utrunque teres, in armillis æneis aut ferreis uoluuntur: earum altera est in axe, altera in tigno statuto inclusa. Circa uerò axiculum utrinque est orbis ligneus, altus palmos tres & digitum, crassus palmũ, superius bractea ferrea tectus: hi duo orbes inter se distant palmis duobus & totidem digitis: habentq; fusos quinq;: qui crassi digitos duos & dimidium distant inter se digitis tribus: quo modo tympanum sui generis efficitur: quod ipsum à tigno statuto abest palmum & digitum: longius uerò ab axe, nempe palmũ & digitos tres. Deinde ab hoc axiculo sursum uersus ad pedis & palmi altitudinem est alter axiculus ferreus quadrangulus, cuius quodq; latus est, latum digitos tres. Ipse æquè ac prior in armillis æneis uel ferreis uersatur: circa eum est tympanũ dentatum, duobus orbibus compactum, latum pedem & palmos tres, crassum palmum & digitos duos: cui in fronte sunt dentes tres & uiginti, lati palmum, crassi digitos duos: extant è tympano palmum: distant inter se digitis tribus: atque etiam circa eundem axiculum uersus tignum statutum ad duorum palmorum & totidem digitorum longitudinẽ est alter orbis æquè ac tympani orbis latus, sed crassus palmum. Is uertitur in tigno statuto ea parte exciso. Ex hoc orbe & tympani orbe fit alterum tympanum fusos habens item quinq;. Ab hoc altero præterea axiculo sursum uersus ad altitudinem cubiti est axiculus ligneus: cui ferrei sunt codaces, cuiusq; capitula circulis ferreis sunt cincta, ut codaces in eis fir-

mi maneant: qui ęquè ac axiculi ferrei uoluuntur in armillis æreis uel ferreis. Hic axiculus distat à superiore tigillo transuerso circiter cubitum: & prope tignum statutum habet tympanum dentatum, latum pedes duos & dimidium: cui in fronte sunt dentes septem & uiginti: at altera axiculi pars axem uersus bracteis ferreis est tecta, ne à catena, quæ circa eam uoluitur, exedatur. Eius catenæ annulus extremus inclusus est in fibula ferrea, & in axiculum in fixa: ipsa catena ex loculamento exiens in orbiculo, qui est inter rostri tigna, uersatur. Etenim à loculamento sursum uersus ad pedis et palmi altitudinem est gruis rostrum: quod constat ex duobus tignis inclusis in axe, longis pedes quindecim, latis palmos tres, crassis duos: quæ à tergo axis eminent cubitum: ibiq; fibulatur, ligneo præterea clauo, qui per ipsa & axem penetrat, connectuntur: is clauus altera parte capitulum habet latum, altera foramen, in quod infigitur paxillus ferreus, ut tigna cum axe arctè constringat. Ea uero rostri tigna, fulciuntur & sustinentur alteris duobus tignis longis pedes sex & palmos duos, latis & crassis item palmos duos: quæ inferius inclusa sunt in formis axis, superius ad tigna rostri, qua absunt ab axe circiter pedes quatuor, clauis ferreis affixa. Post superiora horum tignorum capita uersus axem est fibula ferrea, inferius in tigna rostri infixa, ut ea coerceat & constringat. Vtriusq; tigni caput prius inclusum est in lamina ferrea quadrangula, inter quas est tertia lamina ferrea quadrangula interiecta: qua ratione fit, ut tigna rostri neque dilabi possint, nec alterum in alterum incidere: quæ tigna superiore parte bracteis ferreis sunt tecta, ad pedum sex longitudinem, ut lingua in eis promoueri possit: quæ lignum est ex ostrya uel alia quadam arbore dura factum, longum cubitum, latum pedem, crassum palmos tres: ex quo utrinque ad altitudinem & latitudinem palmi, pars inferius excisa est, ut reliqua inter duo rostri tigna ire & redire possit. Prior autem parte media excisum est ad palmorum duorum & totidem digitorum longitudinem, ut orbiculus æneus, qui est circa axiculum ferreum, in eo uolui possit. Habet præterea lingua prope angulos quatuor foramina: in quibus totidem orbiculi circumacti promouentur in rostri tignis: sed quia lingua, quum trahitur & retrahitur, sonitum edit quodammodo similem latratui canum, apud nos ex eo nomen inuenit. Vecti quidem promouetur, catena retrahitur. Vncus est ferreus, cuius annulus uertitur in fibula ferrea, in dextrum linguæ latus infixa: qui uncus includitur in unum aliquem ferreum clauum, qui dextro rostri tigno infixus est. At à fronte axis orbiculus est æneus, cuius axiculus ferreus inclusus est in rostri tignis: in quo orbiculo catena exiens ex loculamento, uoluitur: atq; per dorsum linguæ excauatum penetrans ad orbiculum eius æneum, in ipso circumacto uersatur, deq; eo descendentis uncus implicatur annulo, in quo inclusi sunt annuli supremi trium catenarum longarum pedes sex, quæ penetrant per tres annulos ferreos, quos in foraminibus clauorum infixorum in medio operculi annulo esse dixi. Itaq; cùm magister operculum grue uoluerit leuare, tunc minister in uecte ferreo includit axiculum ferreum inferiorem, qui extat è tigno statuto palmum & digitos duos: estq; ea parte axiculus etiam quadrangulus, latus sesquidigitum, crassus digitum. Pari modo uectis foramen, in quo includitur, quadrangulum est

lum est & longum digitos duos, latum paulò plus quàm digitum. Vectis autem semicirculus longus est pedem, palmos tres, digitos duos, latus totidem digitos, crassus digitum. Manubrium uerò eius rectum, & teres longum est palmos tres, crassum sesquidigitum. In axiculi capite foramen est, in quo clauus ferreus infigitur ne uectis excidat. Hic autem grus, quia quatuor habet tympana, duo quibus sunt fusi, & totidem dentata, facilius mouetur quàm alij, quibus tantum duo tympana sunt, alterum scilicet quod fusos habet, alterum dentatum. Multis autem simplex est organum: cuius axis statuti codaces eodẽ modo uersantur, alter in catillo ferreo, alter in armilla. Ei axi transuersum existit tignum, quod obliquum sustinet. Ad caput transuersi ualidus annulus ferreus est affixus, ex quo alter annulus ferreus, in eo inclusus eminet: in quo ualidus uectis ligneus arcte rursus est inclusus: cuius caput cingit tertius annulus ferreus: ex quo dependet uncus ferreus, supremo catenę operculi annuli iniectus. Ad alterum uerò uectis caput est catena: quæ cùm deprimitur, alteram uectis partem attollit, atq; ipsa operculum: cùm relaxatur, eandem demittit simul cum operculo.

Axis statutus A. *Catillus* B. *Tigna querna* C. *Dimidiata armilla* D *Trabs* E. *Loculamentum* F. *Tigilla* G. *Tignum statutum* H. *Tigilla quæ sunt à lateribus axis* I. *Tigilla quæ sunt à lateribus tigni statuti* K. *Tympana quæ ex fusis constant* L. *Tympana dentata* M. *Catena* N. *Orbiculus* O. *Rostri tigna* P. *Tigna quæ sustinent rostri tigna* Q. *Laminæ quadrangulæ* R. *Ligna* S. *Operculum fornacis* T. *Annulus* V. *Tres catenæ* X. *Vectis* Y. *Alterius organi axis statutus* Z. *Tignum transuersum* AA. *Tignum obliquum* BB. *Tigni transuersi annulus* CC. *Alter annulus* DD. *Vectis* EE. *Tertius annulus* FF. *Vncus* GG. *Catena operculi* HH. *Catena uectis* II.

At in non-

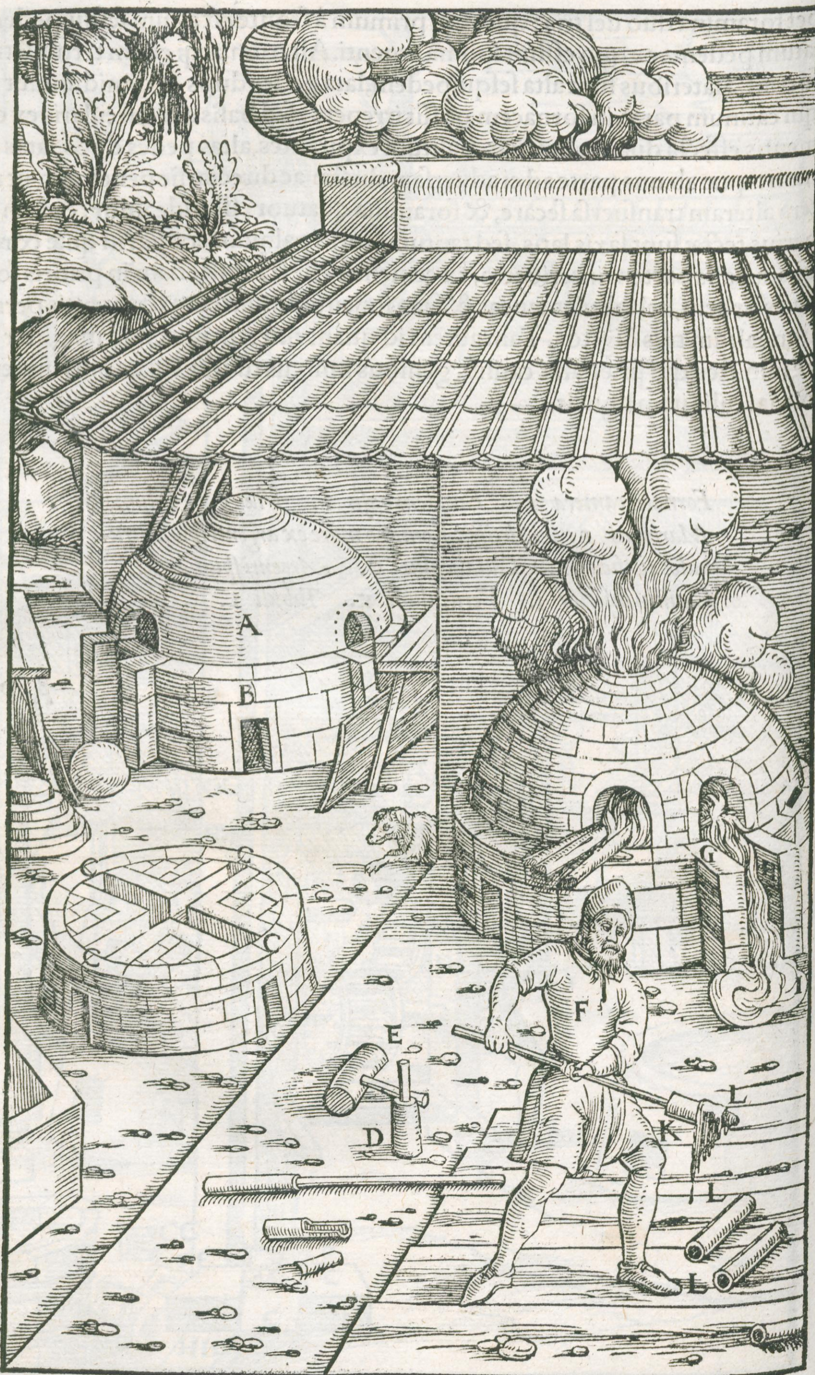


At in nonnullis locis, ut in Misena Fribergi, secunda fornax superius la=
teribus concamerata ferè similis est furno. Ea camera pedes quatuor alta ha=
bet fora=

bet foramina duo uel tria: quorum primum à fronte est altum sesquipedem, latum pedem: ex quo effluit spuma argenti. Alterum, atq; etiam tertiũ, si tria fuerint, à lateribus sunt alta sesquipedem, lata pedes duos & dimidium: ut is, qui catinum parat, in fornacem possit irrepere: sed basis eius circularis ex cementis effecta duas habet uias, halitum expirantes, altas pedes duos, latas unum: quæ ab una parte ad ei aduersam ductæ ac directæ sic penetrant, ut altera alteram transuersa secare, & foramina quatuor esse uideantur: eędem superius tectæ sunt saxis latis, sed tantummodo palmum crassis: in quæ & reliquam basis partem interiorem, ex cementis effectam, ut etiam in prioris fornacis orbem, uel tabulas æneas & saxa inijcitur lutum cum stramentis permistum, altum tres digitos. Tam autem id quàm cinerem iniectum magister siue minister, qui præparat catinũ, genibus innixus tundit curtis pilis ligneis, & marculis item ligneis.

Fornacis camera A. *Eiusdem basis* B. *Via* C. *Pilum* D. *Marculus* E. *Artifex Romano more ex argenti spuma trubulos conficit* F. *Canaliculus* G. *Argenti spuma* H. *Catinus inferior* I. *Veruculum* K. *Tubuli* L.

At Po-



At Polonis & Vngaris secunda fornax item superius lateribus concamerata ferè furno similis est: inferius autem basim habet solidam, & halitus receptaculo

ceptaculo carẽtem. Sed ad eius alterum latus est murus, inter quem & basim catini uia receptaculi loco est: superius bacillis ferreis ex muro pertinẽtibus ad catinum, & duobus digitis inter se distantibus, tecta. In catinum præparatum primò stramina iniiciunt: inq; ea panes stanneos imponũt: in bacilla uerò ligna, quæ accẽsa catinum calefaciant, & panes, octoginta modo centumpondia, modo centũ pendentes, colliquefaciant. Deinde ignem leni follium flatu excitant: tum bacillis tam multa ligna superiniiciunt, ut tanta flamma fiat, quanta sola in catinum pertinens, plumbum ab argento separare poſsit. Sed argenti spuma detrahitur ex alterius lateris foramine tam amplo, ut magister per id in catinũ serpere queat. At Maraui & Carni, qui perraro plus quàm argenti bessem uel dextantem conficiunt, ab eo nec in fornace furno simili plumbum separant, nec in catino, qui tectus est operculo, sed qui uento expositus eo caret, in quem panes stanneos imponunt, ipsisq; superimponunt arida ligna: quibus rursus crassa uiridia. Lignis autem accensis ignem primò follis flatu excitant.

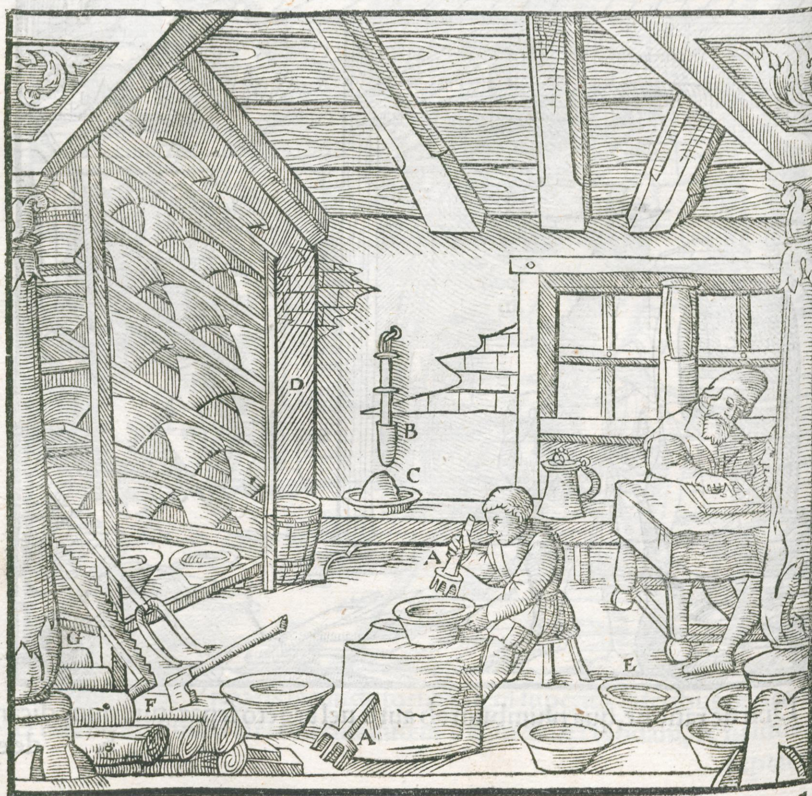
Fornax furno similis A. *Via* B. *Bacilla ferrea* C.
Foramen per quod argenti spuma detrahitur D. *Catinus*
operculo carens E. *Ligna crassa* F. *Follis* G.



Dixi de ratione, qua plumbum ab auro uel argẽto separatur: nunc dicam

de ea, qua argentum perpurgatur: nam auri perpurgandi rationem ante explicaui. Argentum autem perpurgatur in ustrina: cuius fornacis focum sustinet testudo lateribus concamerata: eius fornix, qui priore parte existit, altus est pedes tres. Sed ipse focus longus pedes quinq;, latus quatuor: à lateribus & posteriore parte muri sunt integri: à priore uerò alter fornix alteri superpositus est: super quem & murum caminus statutus est. Focus foueam habet rotundam, latam cubitum, altam palmos duos: in quam inijcitur cinis cribratus. & in eum testa pręparata sic imponitur, ut cinis undiq; ęque altus ac ipsa sit. Testa autem, quæ fictilis est, repletur puluere, qui constat ex paribus portionibus osium in puluerem contritorũ, & cineris sumpti de catino, in quo plumbum ab auro uel argento separatur: alij ad cinerem admiscent laterem comminutum: quo modo neuter puluis argẽtum ad se allicit: puluis compositus, & aqua madefactus paucus inijcitur in testam, & tunditur pilo ligneo terete, longo pedem, lato palmum & digitum: ex quo extant dentes numero sex, crasi digitũ, lati & alti digitũ & tertiam eius partem, inter se distantes ferè digito. Hi sex dentes circulũ efficiunt, in cuius medio est septimus dens teres æque altus ac cæteri, sed crassus sesquidigitũ. Pilum uerò paulatim ab inferiore parte sursum uersus fit angustius, ut ultima manubrij pars teres sit, crassa tres digitos. Quidam utuntur terete pilo quod dentibus caret.

Pilum cui dentes A. *Pilum quod dentibus caret* B. *Alueus cinerum plenus* C. *Testæ præparatæ & asseribus impositæ* D. *Testæ uacuæ* E. *Ligna secanda* F. *Serra* G.



Deinde

Deinde iterum paucus puluis madefactus inijcitur in testam, & tunditur: qui labor iteratur usq; dum testa tota tali puluere fuerit completa: quam magister excindit cultello utrinq; acuto, & utrinq; directo sursum uersus acto, ut media pars caua sit, lata palmum & digitum: quæ modò recta est, modò curuata. Ipse uerò cultellus latus sit sesquidigitum, utrinq; sursum uersus longus palmos duos, quæ manubria ad altitudinem palmi careant acie, uel in ligneis manubrijs includantur. Magister autem una manu cultellum prehendens testæ puluerē excindit, ut circumcirca crassus maneat tres digitos: tum ei puluerem osium siccum cribro superinijcit: cuius fundum setis admodū anguste collocatis est contextum. Postea globo ex ligno durissimo facto, & crasso sex digitos, iniecto testam utraq; manu cōmotam æquat, & denuo solidam efficit: quinetiā altera manu globum agitat. Testæ autem diuersæ sunt capacitatis: earum enim præparatarum aliæ capiunt argenti libras plus minus quindecim, aliæ uiginti, partim triginta, quædā quadraginta, aliæ quinquaginta. Sed quæq; testa sic præparata in sole siccatur, uel in loco calido & tecto reposita. Quanto autem fuerit siccior & antiquior, tanto est melior: omnes uerò, cùm argentum perpurgandum est, prunis iniectis calefiunt. Alij loco testæ utuntur circulo ferreo, sed utilior est testa. Nam si puluis uitium fecerit, argentum in illa remanet, ex hoc fundi experte dilabitur. Testa præterea in focum facilius quàm circulus imponi potest, & minus multi pulueris indiget: attamen, ne testa dilabi possit, & argentum damnum facere, quidam recte eam circulo ferreo cingunt.

Cultellus rectus cui lignea manubria sunt A. *Cultellus curuus cui item lignea manubria* B. *Cultellus curuus ligneis manubrijs carens* C. *Cribrum* D. *Globus* E. *Foris ferrea, quam magister cum perpurgat argentum, demittit, ne calor ignis oculos lædat* F. *Ferramentum cui imponuntur ligna cum argētum iam liquatum perpurgandum est* G. *Huius altera pars penetrat in circulum alterius ferramenti in fornacis muro inclusi* H. *Testæ in quas prunæ sunt iniectæ* I.



Purgator autem in promptu habet cratem ferream, cui panes argenteos superimponit, eosq; prunis subiectis calefacit, ut facilius frangi possint. Habet item sellam orichalceam, latam & lōgam palmos duos, & digitos duos, ac in eius medio cauam: eam imponit trunco ex ostrya facto, atque panes argenteos in ipsa locatos ancipiti malleo percutit, & in partes diuidit: qui malleus longus est pedem & digitos duos, latus palmum. Alij usurpant tantummodo truncum ligneum in medio cauatum. Panum uerò fragmenta adhuc calida forcipe prehēsa in alueum, foraminum plenum, inijcit, eisq; aquam affundit, ut refrigerata in testam scite imponere posit. Imponit uerò ea, ut erecta stent, emineantq; ex testa interdum ad duorum palmorū altitudinem. Inter ipsa uerò, ne unum in aliud incidat, carbūculos collocat: deinde inijcit in testam prunas: mox carbonū duos alueos bracteis ligneis cōtextos: tum folle uentum inspirat. Is duplicatus longus est pedes quatuor & palmos duos, posteriore parte latus pedes duos, & totidem palmos. Cętera similia sunt ei, quem libro septimo descripsi. Eius follis naris sita est in fistula ęnea, lōga pedem: cuius foramen priore parte prorsus teres, est latius digito: posteriore latum duos palmos. Follem quidē, magister, quod ad hoc munus argēti perpurgādi acris ignis, atq; iccirco uehemētis flatus indigeat, ualde decliuem ponit, ut in mediam testam siue argentū liquefactum inspiret. Id efferuescēs deprimit paruo trūco ad ferrei instrumēti, cuius extima pars sursum uersus eminet,

net, affixo, & aqua madefacto. Liquescit uerò argentum cùm fuerit circiter horam in testa coctum: quo liquato carbones ardētes ex testa remouet, atq; ei superponit duo ligna abiegna longa pedem & palmos tres, lata palmum & digitos duos, crassa superiore parte palmum, inferiore ad tres digitos. Inferiores autem partes coniungit: in quæ ligna rursus conijcit carbones: nam acri igni semper ipsi opus est ad purgandum argentum. Purgatur uerò horis duabus uel tribus, prout fuerit purum uel impurum: hoc globulis æreis aut plumbeis in testam simul iniectis efficit purius. Vt autem, dum argētum purgat, tantum ignis calorem sustinere possit, forem ferream, longam pedes tres, altam pedem, & palmos tres demittit. Hęc utrinq; inclusa est in bracteis ferreis: quam cùm operam in hac re consumpserit, batillo ferreo rursus attollit, ut eius cultellus in ferrum uncinatum, quod est in fornice, incidens ipsam apertam teneat. Sed cùm argentum iam fere fuerit purgatum, quam coniecturam de eo facit ex temporis spacio, tunc in ipsum infigit contū totum ferreum: qui aciem habet chalybeatam & teres est, atq; longus pedes tres & dimidium, crassus digitum. Bracteam autem argenteam adhærentem ad contum orichalco impositam malleo decutit: ac ex eius colore conijcit an argentum satis purgatum sit necne. Si fuerit perpurgatum, albissimum est, & eius bes, drachma excepta, purus existit. Quidam uerò argentum hauriunt ferrei instrumenti cauo: sed cuiusq; besis argenti sicilicus comburitur: interdū etiam, cùm ualde fuerit impurum, drachmæ tres uel semūcia. At purgator ignē gubernat, & argētum liquidum cōmouet instrumento ferreo, longo pedes nouem, crasso digitum, priore parte primò ad latus dextrum curuato, deinde recuruato, ut efficiatur circulus, cuius caua pars ad palmum lata sit. Alij utuntur instrumēto ferreo, cuius extima pars recta sursum uersus extat. Quin idem ferreum habet instrumentum siue forcipem uulsellæ figura, quo carbones prehendit, & ipso manu compresso eos ponit ac reponit: id longum est pedes duos, latum sesquidigitum, crassum tertiam digiti partem.

Crates A. *Sella orichalcea* B. *Truncus* C. *Panis argenteus* D. *Malleus* E. *Truncus ligneus in medio cauatus* F. *Alueus foraminum plenus* G. *Truncus ad ferreum instrumentum affixus* H. *Ligna abiegna* I. *Contus ferreus* K. *Ferrei instrumenti cauum* L. *Instrumentum, cui circulus, sequens pictura continet: Instrumentum cuius extima pars sursus uersus extat* M. *Instrumentum uulsellæ figura* N.



Cum autem argentum uidetur ipsi esse perpurgatum, tunc bacillo carbones ex testa amouet: paulo post aquam haurit cochleari æneo, cui manubrium ligneum est, longum pedes quatuor: quodcq; ex altera parte in fundi & marginis medio habet paruum foramen, per quod ferè canabis semen penetrat. Hoc cochleare ter replet aqua, ter ea per foramen tota effluens in argentum, paulatim ipsum restinguit: si enim repente aquam multam in id infunderet, dissiliret atcq; læderet astantes. Deinde artifici ferreus est contus cuspidatus, longus pedes tres: cui manubrium ligneum totidem pedes longum: hunc contum in testam infigit, ut eam commoueat. Idem efficit conto ferreo uncinato, lato digitos duos, alto palmum: cuius pars ferrea item longa est tres pedes, lignea, siue manubriũ, totidem. Tum testam ex foco amotam batillo uel furca subuertit: quo modo argẽtum dimidiati globi figura in solum cadit: quod batillo rursus sublatum inijcit in uas, in quo inest aqua: ubi adhuc magnum sonitum reddit, uel panem argenteũ furca sublatum superimponit. instrumẽto ferreo uulsellæ simili, in uas aqua refertum imposito. Mox refrigeratum rursus ex uase, exprimens trunco, ex ostrya facto superponit, & malleo percutit, ut, si puluis in testam iniectus, ad ipsum adhæserit, de eo decidat. Purgat etiam argentum eodem instrumento, in uas aquæ plenũ impo sito superimpositũ, filis orichalceis colligatis, & in aquam intinctis: quem laborem percutiendi & purgandi iterat, uscq; dum omnino fuerit purum. Po

ſtea id imponit tripodi,uel crati ferreæ. Tripus altus eſt palmum & digitos duos,latus ſeſquidigitum,cuius caua pars eſt lata palmos duos:tum ſubijcit tripodi uel crati prunas,ut argentū aqua madefactum rurſus exiccetur. Poſtremò præfectus rebus regis, uel principis, uel dominorum ipſum argentum imponit trunco, & cælo excindit duas particulas, unam inferiore parte,alteram ſuperiore:quas igni experitur,ut certe ſcire poſsit utrum argētum perpurgatum ſit nec'ne, & quo precio mercatoribus uendi debeat: mox ſigillum regis uel principis, uel dominorum in id imprimit, & prope ipſum ponderis numerum.

Inſtrumentum cui circulus A. *Cochleare* B. *Eius foramen* C. *Contus cuſpidatus* D. *Furca* E. *Panis argenteus inſtrumento uulſellæ figura impoſitus* F. *Vas aqua refertum* G. *Truncus cui panis impoſitus* H. *Malleus* I. *Argentū rurſus inſtrumento uulſellæ ſimili ſuperimpoſitum* K. *Alterum uas aquæ plenum* L. *Fila orichalcea* M. *Tripus* N. *Alter truncus* O. *Cœlum* P. *Fornacis catinus* Q. *Teſta adhuc fumans* R.



Sunt qui argentum in teſta,ſub tegula ferrea uel fictili collocata, perpurgant:iis item fornax eſt:in cuius foco locant teſtā,in qua inſunt argenti fragmenta, eiq; ſuperimponūt tegulam,à lateribus feneſtellas habentem, à fron-

 te pon

te ponticulum: ad tegulæ latera lateres apponunt: quibus & tegulæ carbo-
nes superinijciunt: ponticulo titiones ardentes, ut argentũ colliquescat. For-
naci est foris ferrea luto, qua spectat ignem, obducta, ne ei noceat: ea clausa
ignis ardorem cõtinet: ueruntamen fenestellam habet, ut artifices in testam
inspicere, & interdum ignem flatu follis excitare posśint: qui quanquam tar-
dius quàm cæteri argentum perpurgant, tamen utilius, quod minus detri-
menti accipiat. Lenis enim ignis particulam eius minorem, quã acris ille per-
petuo follis flatu excitatus consumit: ijdem recte panem argenteũ, si propter
magnitudinem difficulter asportari potest, cùm tegula fuerit sublata, ipse
adhuc caleat, cuneo uel securi, in eo impressa, secant in duas uel tres partes:
nam qui refrigeratum dissecant, non raro minutas aliquot particulas dissi-
lientes perdunt.

Tegula A. *Eius fenestellæ* B. *Eiusdem ponticulus* C. *Lateres* D. *Foris ferrea* E. *Eius fenestella* F. *Follis* G. *Securis* H. *Annulus ferreus quo quidam pro testa utuntur* I. *Pistillum quo cinis in annulum intectus tunditur* K.



DE RE METALLICA LIBRI
decimi finis.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER VNDECIMVS.

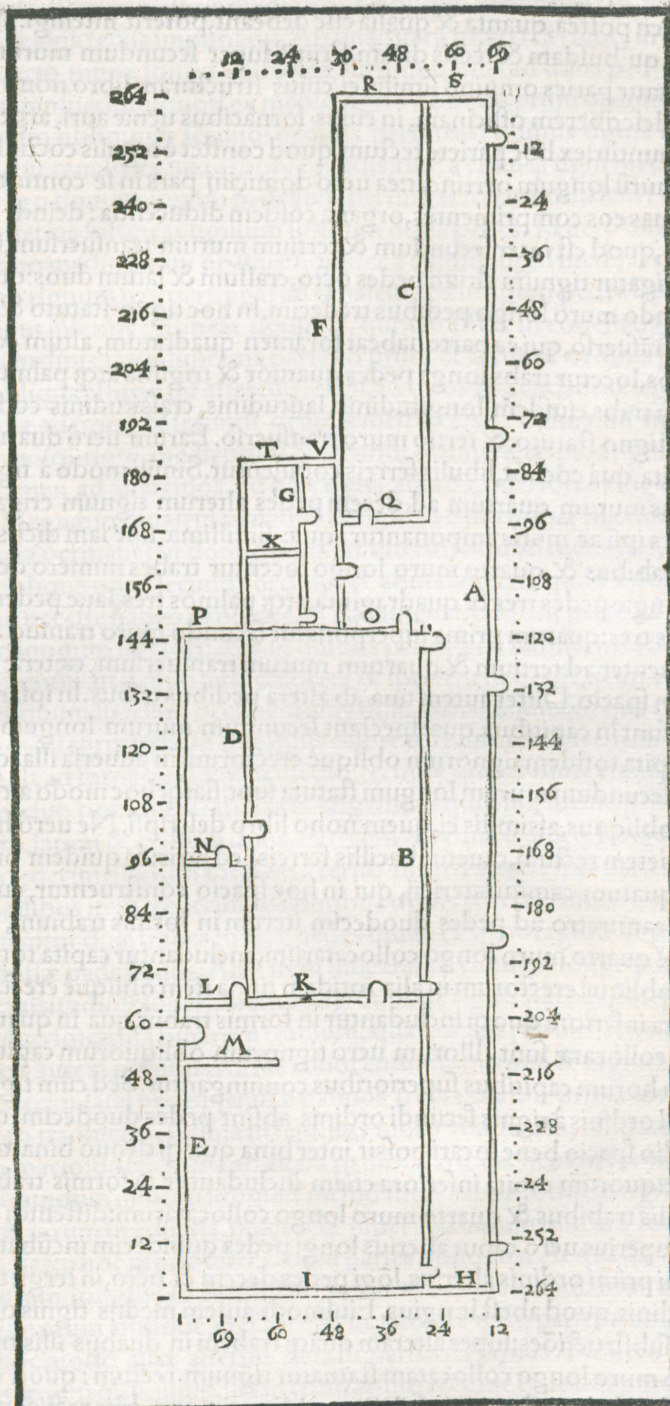


IXI de modo, quo aurũ ab argento secernitur, quo contrà argentum ab auro, quo æs ab eodem, quo plumbũ tam ab auro quàm ab argento, quo deniq; duo illa preciosa metalla perpurgantur: nunc dicam de ratione, qua argentum ab ære, qua idem à ferro separari debeat. Officina autem, siue domiciliũ necessarium ad opportunitatem, & usum eorum, qui argentum ab ære secernũt, ita se habeat. Primò quatuor muri longi ducantur: quorum primus, qui ad alueum fluminis existat, & secũdus longi sint pedes ducentos sexaginta quatuor: sed secundus ubi longus fuerit pedes centum quinquaginta unum desinat, & quasi intercisus post pedes quatuor & uiginti rursus usque eo ducatur, dum primi longitudinem exæquet. Tertius autem longus sit pedes centum & uiginti: qui ex pede aliorum murorum septimo & sexagesimo usque ad centesimum octogesimum sextum pertineat. Quarti uerò longitudo sit pedum centum quinquaginta unius. At cuiusq; muri, ut etiam duorum reliquorum & transuersorum, de quibus posthac dicam, altitudo sit pedum decem, crassitudo duorum & totidem palmorum. Solus tamen secundus murus longus propter fornaces, ad eum construendas, altus sit pedes quindecim: uerùm primus murus longus à secundo distet pedibus quindecim, & totidem pedibus tertius à quarto: sed secundus à tertio pedibus nouem & triginta. Deinde muri transuersi ducantur: quorum primus à capite primi muri longi ad caput secundi muri longi perducatur: secundus uerò à capite secundi muri longi ad caput quarti: nam tertius murus longus eo non pertinet. Tum ex capite tertij muri longi ducantur duo muri: alter ad secundi muri longi pedem septimum & sexagesimum: alter ad eundem numero pedem quarti muri longi: sed à quarto muro transuerso ad decem pedes uersus secundum murum transuersum, ex quarto muro longo ducatur quintus murus transuersus longus pedes uiginti. Ac uerò etiam ex eodem quarto muro longo, qua distat ab altera parte quarti muri transuersi pedibus triginta ducatur sextus murus transuersus usque ad tergum tertij muri longi. Septimus uerò murus transuersus à secundo capite secundi muri longi, ubi primò desinit, perducatur ad tertium murum longum: & ab eius tergo octauus ad inferius quarti muri longi caput: deinde à septimo muro transuerso, qua distat à secundo muro longo pedibus decem & nouem perducatur quintus murus longus: cuius longitudo sit pedum centum & nouem: ex quo ad pedes quatuor & uiginti ducatur nonus murus transuersus ad tertium caput secundi muri longi: & ex eiusdem quinti muri longi capite inferiore ducatur decimus murus transuersus ad postremum caput secundi muri longi: & ex eo undecimus ad inferius caput primi muri longi. Postremò ab hoc quinto

quinto muro longo uersus tertium murum longum ad pedes quinque, ite m ex septimo muro transuerso ducatur sextus murus longus: cuius longitu do sit quinque et triginta pedũ: à cuius inferiore capite duodecimus murus transuersus perducatur ad tertium murum longum: & decimustertius ab eodem ad quintum murum longum: at spacium, quod est inter septimum murum transuersum & duodecimum, diuidat in æquales partes decimusquartus murus transuersus.

Muri longi sex: Primus A. Secundi prior pars B. Secundi posterior pars C. Tertius D. Quartus E. Quintus F. Sextus G. Muri transuersi quatuordecim: Primus H. Secundus I. Tertius K. Quartus L. Quintus M. Sextus N. Septimus O. Octauus P. Nonus Q. Decimus R. Vndecimus S. Duodecimus T. Decimus tertius V. Decimus quartus X.

Atque



Atq; sic se habeat murorũ longitudo, altitudo, crassitudo, positio: quorũ fornices, ostia foramina quamuis in initio, cùm muri ducũtur, facienda sint,

magis

magis tamen postea, quanta & qualia esse debeant, poterit intelligi: nunc de parietibus quibusdam & tectis dicam, Primò super secundum murum longum statuatur paries omnino similis ei, cuius structuram libro nono explicaui, cùm describerem officinam, in cuius fornacibus uenæ auri, argenti, æris excoquuntur: ex hoc pariete tectum, quod constet è tegulis coctilibus, ad primum murũ longum pertineat: ea uerò domicilij pars in se contineat folles, machinas eos comprimentes, organa eosdem diducentia: deinde in medio spacio, quod est inter secundum & tertium murum transuersum, substratis saxis erigatur tignum altum pedes octo, crassum & latum duos: quod distet à secundo muro longo pedibus tredecim. In hoc tigno statuto & secundo muro trãsuerso, qui ea parte habeat foramen quadratum, altum & latum pedes duos, locetur trabs longa pedes quatuor & triginta atq; palmum. Altera quoq; trabs eiusdem longitudinis, latitudinis, crasitudinis collocetur in eodem tigno statuto, & tertio muro transuerso. Earum uerò duarum trabium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulentur. Simili modo à tigno statuto uersus murum quartum ad decem pedes alterum tignum erigatur, & duæ trabes ipsi ac muris imponantur: quæ simillimæ sint iam dictis. In his duabus trabibus & quarto muro longo locentur trabes numero decem & septem, longæ pedes tres & quadraginta, atq; palmos tres, latæ pedem, crassæ palmos tres: quarum prima superponatur secundo muro transuerso, ultima continenter ad tertium & quartum murum transuersum, cæteræ in medio eorum spacio. Distet autem una ab altera pedibus tribus. In ipsarum formis, quæ sunt in capitibus, quæ spectant secundum murum longum, includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduersa illa, quæ recta super secundum murum longum statuta sunt: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus, asimilis ei, quem nono libro descripsi. Ne uerò hic incidat in parietem rectum, cauetur bacillis ferreis, sed raris: & quidem propterea quod quatuor camini latericij, qui in hoc spacio construentur, eum partim sustineant: retro ad pedes duodecim iterum in formis trabium, in duabus illis & quarto muro longo collocatarum, includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in alia totidem tigna item obliquè erecta, quorum capita inferiora quoq; includantur in formis trabiũ, qua in quarto muro longo collocatæ sunt. Illorum uerò tignorum obliquorum capita superiora cum horum capitibus superioribus coniungantur. Sed cùm tigna obliqua primi ordinis à tignis secundi ordinis absint pedes duodecim, ut canalis in medio spacio bene locari posit, inter bina quæq; denuo bina obliquè erigantur: quorum capita inferiora etiam includantur in formis trabium, in duabus illis trabibus & quarto muro longo collocatarum: distentq; inter se cubito. Superius uerò caput alterius longi pedes quindecim incũbat in tergum tigni primi ordinis alterius, lõgi pedes decem & octo, in tergũ tigni secundi ordinis, quod abest longius. Eiusmodi autem medijs tignis obliquis tales sint substructiões: super alteram quãq; trabem in duabus illis trabibus & quarto muro longo collocatam statuatur tignum rectum: quod etiam ipsum, ut satis habeat firmitatis, fulciatur obliquo tigno. His rectis imponatur trabs longa, in quam incumbant unius ordinis media tigna obliqua. Simili

mili modo alterius ordinis media tigna obliqua incumbant in trabem longam, quæ alijs rectis imponatur. Ab unaquaq; præterea trabe, in duabus illis & quarto muro longo collocata, sursum uersus ad duos pedes ponatur tignum transuersum: quod ex medio tigno obliquo primi ordinis ad medium tignum obliquum secundi ordinis pertineat: quibus tignis transuersis imponatur canalis ex una arbore cauatus: tum à cuiusq; tigni medij primi ordinis tergo tignum, lõgum pedes sex, pertingat ferè ad canalem: cuius tigni caput inferius sustineat tigillum longum duos pedes. Id uerò insistat in eodem tigno medio primi ordinis: similiter à cuiusq; tigni medij secundi ordinis tergo tignum ferè pertingat ad canalem, sed longum pedes septem: cuius item caput inferius sustineat tigillum, quod insistat in eodem tigno medio secundi ordinis: itaq; suprema parte ad primi & secundi ordinis principalia tigna obliqua affigantur asserculi longi, ad quos appendantur tegulæ coctiles: media, ad primi & secundi ordinis media tigna: infima, ad tigna, quæ à tergo cuiusq; tigni medij primi & secundi ordinis fere pertingunt ad canalem: attamen ad asserculos, ad hæc tigna affixos, inferiores affigantur scandulæ abiegnæ in canalem penetrantes: minus enim imber maximus, uel nix liquefacta permanat in domicilium. At interiores substructiones, quæ sustineant obliqua tigna secundi ordinis, & aduersa tertij, quod insolentes non sint, non necesse habeo explicare. In hac autem domicilij parte ad secundum murum longum sint fornaces. in quibus panes ærei fathiscentes iam torrefacti coquuntur, ut denuo æris colorem & speciem habeant, sicuti re uera sunt ærei: reliquum spacium occupent aliæ duæ fornaces: una, in qua calefiunt ærei panes integri: altera, in qua ignis calore torrentur fathiscentes: & uia, quæ à ianua est ad fornaces. Tum in medio tertij & quinti muri transuersi spacio similiter duo tigna substratis saxis erigantur: quorum utrunq; sit altum pedes octo, latum & crassum duos. Alterum à secundo muro longo distet pedibus tredecim, alterum totidem à tertio muro longo. Ipsa uerò inter se distent pedibus item tredecim: his duobus tignis & tertio muro transuerso superponantur duæ trabes longæ pedes unum & quadraginta ac palmum, latæ & crassæ pedes duos. Aliæ item duæ trabes eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis superponãtur alijs duobus tignis statutis & septimo muro transuerso: capita binarum trabium, qua coeunt, fibulis ferreis copulentur. In eis autem trabibus rursus collocentur trabes una & uiginti, longe pedes tredecim, latæ pedem, crassæ palmos tres: quarum prima locetur in tertio muro transuerso, ultima in septimo muro transuerso, reliquæ in medio eorum spacio: distetq; una ab altera pedibus tribus. In harũ formis, qua spectant secundum murum longum includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduersa, quæ recta super secundum murum longum sunt statuta: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus. At qua spectant tertium murum longum in earundem trabium formis includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum, in aduersa tertij parietis obliqui tigna: fiatq; hoc modo alter alterius camini paries obliquus. Ne uerò hic incidat in contrarium obliquum, ille in contrarium rectum, caueatur partim crebris bacillis ferreis, ex nonnullis tignis ad eis opposita pertinentibus: partim ti-

L gnis

gnis raris, quæ è tergo tignorum obliquorum ad tergum obliquorum, quæ retro sunt, pertinēt: ea crassa & lata sunt palmos duos, utrinq; perforata. Vtraq; tigna obliqua cingantur laminis ferreis, latis digitos tres, crassis semidigitum, quæ complexu suo contineant capita tignorum, de quibus iam dixit: quæ copulationes ut firmæ sint: in cuiusq; capitis tignorum foramine infigatur clauus ferreus utrinque per laminam penetrans. Quia enim pondus ponderi renititur, tigna utrinq; oblique erecta, in opposita incidere nō possint. Sed trabes & tigna media, quæ canales & tectū sustinere debent, omnino se habeant, ut supra dicta, nisi quod media obliqua secundi ordinis non sint longiora medijs primi ordinis: & quod tigna, quæ à tergo cuiusq; medij tigni, obliqui, secundi ordinis pertingent ferè ad canalem, nō sint longiora tignis, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui primi ordinis pertingent ferè ad canalem. In hac domicilij parte ad secundum murum longum sint fornaces, in quibus ęs cum plumbo miscetur, & recremēta recoquuntur. Ad tertium uerò murum longum fornaces, in quibus argentum & plumbum ab ęre secernuntur. Medium spacium occupent duę machinę, quarum altera panes ærei de catino leuati in terra reponuntur: altera de terra in secunda fornace. In tertio pręterea & quarto muro longo collocentur trabes item una & uiginti, longę pedes decem & octo, ac palmos tres: in quarum formis quę à tergo tertij muri lōgi sunt ad duos pedes, includantur capita totidem tignorum oblique erectorum, in aduersa tigna obliqua alterius obliqui parietis secundi camini: fiatq; isto modo tertius paries obliquus, alijs prorsus assimilis. Totidem quoq; tignorum capita includantur in formis earundem trabium, qua collocatę sunt in quarto muro longo: quę tigna etiam ipsa oblique erecta incumbant in terga proximorum, & sustineant tectum, quod totum constet è tegulis coctilibus, & substructiones habeant usitatas. In hac parte domicilij sint duo conclauia: in quorum priore concluduntur panes ęrei, in altero plumbei. Deinde in medio noni muri transuersi & decimi spacio, quod ad latera habet secundum & quintum murum longum, substratis saxis iterum erigatur tignum altum pedes duodecim, latum & crassum duos: id distet à secundo muro longo pedes tredecim, à quinto muro longo, sex. Ei tigno statuto & nono muro transuerso superponatur trabs longa pedes tres et triginta, atq; palmos tres, lata et crassa palmos duos. Altera quoq; trabs eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis eidem tigno statuto, & decimo muro trāsuerso superponatur: quarum duarum trabium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulentur. In his trabibus & quinto muro longo collocentur trabes numero decem, longa pedes octo, & palmos tres: quarū prima locetur in nono muro transuerso, ultima in decimo, reliquę in medio eorum spacio. Alia ab alia absit pedes tres: in ipsarum formis, quà spectant secundum murum longum, etiam includantur capita totidem tignorum obliquorum erectorum in aduersa, quę super secundum murum longum recta sunt statuta: fiatq; rursus hoc modo camini paries obliquus, cæteris omnino similis: qui suprema parte, qua fumus eluctatur, à recto distet pedibus duobus. Totidem quoq; tignorum capita includantur in earum trabium formis, qua collocatę sunt in quinto muro longo: quę etiam oblique

erecta

erecta in terga proximorum incumbant, sustineantq; tectũ è tegulis coctilibus factũ. In hac domicilij parte ad secundũ murũ longũ sint quatuor fornaces, in quibus plumbum ab argento separatur: atq; machinæ, quibus earum opercula de catinis leuantur: quinetiam domicilij pars, quæ est inter primũ murũ longum, & partẽ secundi muri longi intercisam, in qua est pilum, quo panes ærei franguntur: & quatuor pila, quibus cadmiæ, quæ decutiuntur è parietibus fornacum, subiectæ franguntur & cõminuuntur: atq; lateres, super quos panes ærei fathiscentes statuti torrefiunt, tectũ habeat usitatum: ut etiam ea quæ est inter septimũ murum transuersum, & duodecimũ atq; decimumtertiũ: ac cui à lateribus sunt quintus murus longus, & sextus & tertius. Quæ domicilij pars distribuatur in duas partes: in quarum priore statuatur fornacula, in qua artifex experiatur metalla, & puluerem ossium comminutorum unà cum alijs conseruet: in altera conficiatur puluis, ex quo foci & catini fornacũ fiunt. Sed extra domiciliũ ad tergũ quarti muri longi prope ostium officinæ ad ingredientis læuã sit focus, in quo ex magnis plumbi massis liquefactis fiant minores, ut facilius appendi possint. Tam enim plũbeæ massæ quàm ærei panes debent primò præparari, ut appendi, & certo pondere in fornacibus coqui & commisceri possint. Sed focus, ut inde ordiar, in quo liquandæ sunt massæ plumbeæ, longus sit pedes sex, latus quinq;, ab utroq; latere, munito saxis in terra partim defossis, sed altioribus quàm focus palmo, & interius luto oblitis, uersus mediam & priorem partem decliuis, ut plumbum liquidum defluere, & in catinum effluere possit. Posteriore eius parte murus existat, qui murum quartum longum muniat contra uim ignis. Is, ex lateribus & luto factus, altus sit pedes quatuor, crassus palmos tres, inferius latus pedes quinq;, superius tres & palmos duos. Etenim paulatim fiat angustior: cui parti superiori septem lateres imponantur: quorum medij recta erigantur, extremi oblique: toti lutum crassum illinatur. Ante focum sit catinus: cuius fouea lata pedem & palmos tres, alta pedem, sensim fiat angustior. Itaq; cùm massæ plumbeæ sunt liquandæ, tunc operarius primò ligna sic imponat in focum, ut eorum caput alterum spectet murum, alterum catinum. Deinde, ab alijs operarijs adiutus, massam trudibus in uehiculum promoueat, & ad gruem trahat. Vehiculum autem constet ex asseribus, qui coagmentati sunt lati pedes duos & dimidium, longi quinq;: id habeat duos axiculos ferreos: circum quos utrinq; uoluantur orbiculi ferrei, lati palmos duos, crassi totidem digitos. Habeat temonẽ, & in eo inclusum funem, quo pertrahatur ad gruem: qui prorsus similis est eis, qui in secũda officinæ parte sunt, nisi quod rostrum tam longum non habeat. Forceps, cuius chelæ prehẽdent massam plumbeam, longa sit pedes duos, & palmũ ac digitos duos. Eius utraq; chela uncinata malleo percussa, massæ impingatur & infigatur: utrunq; manubrium superiore parte sit recuruum, alterum dextram uersus, alterum sinistram: in quorum utroq; infimi duarum catellarum annuli, tres uerò eis sint, includantur, supremi autem in magno annulo rotundo: in quo etiam includatur uncus catenæ, à rostri orbiculo demissæ: grus uecti uersatus massam subleuat: rostro ductus ad focum eam lignis imponit: deinde aliam atq; aliam massam operarij aduehant, & simili modo in lignis foci col-

collocent. Etenim massæ quę pendunt circiter centum & sexaginta centumpondia simul in ea imponi & liquari solent. Tũ operarius carbones in massas conĳciat: quę omnia uesperi parẽtur: quare, si metuerit pluuias, ea tecto, quod huc atq; illuc portari potest, operiat. Id posteriore parte duos habeat pedes, ut pluuiæ, quas excepit, è decliui defluant in aream: sequenti die mane prunas batillo in carbones cõĳciat: quo modo massæ plumbeæ carbonibus subinde adiectis liquescunt. Plumbum, quàm primum id ipsum conceperit catinus, cochleari ferreo effundat in catillos æreos, qualibus secretor uti solet. Quod si statim refrigeratum non fuerit, tum aquã affundat & malleo cuspidato, in ipsum infixo, extrahat: cuius mallei pars cuspidata sit, longa palmos tres: teres, digitos duos. Sed catillis aquam lutosam illinire oportet, ut ex eis inuersis, & mallei parte terete, quæ lata est, percussis panes plumbei facile excidant: qualis aqua ni catillis illinatur, periculum est, ne plumbum per colliquefactos penetret. Alĳ in sinistram sumunt lignum inferiore parte graue, eoq; catillum percutiunt: dextra uerò mallei aciem in panẽ plumbeũ infigunt, atq; sic ipsum extrahũt. Mox operarius aliud plumbum in catillos uacuos infundat: idq; faciat, donec munus plumbi liquandi perfecerit. Cùm autem plumbum liquatur, quiddam spumę argenti simile nascitur: nec mirum, cùm ea quondam Puteolis ex solo plumbo, in secundis fornacibus acri igni cocto, facta sit, & nũc fieri possit. Isti porrò plumbei panes in conclaue plumbarium inuehantur.

Focus A. *Saxa in terra defossa* B. *Murus qui quartum murum longum ab iniuria ignis tuetur* C. *Catinus* D. *Massæ plumbeæ* E. *Vehiculum* F. *Eius orbiculi* G. *Grus* H. *Forceps* I. *Ligna* K. *Catilli* L. *Cochlear* M. *Malleus* N. *Panes* O.

Atpanes



At panes æerei cisiis iniecti inuehantur in tertiam officinæ partem, ibiq; singuli masis superpositi, & crebris pili præferrati ictibus sellę impacti fran-

gantur: qualis machina sic se habeat. Truncus quernus humi locetur longus pedes quinq;, latus & crassus tres: cuius capsa, in media eius parte priore patens, longa sit pedes duos & totidem palmos, lata pedes duos, alta palmos tres & digitos duos: cuius pars extuberans supina existat, lata iaceat in trunco. In eorum medio locetur sella ænea: cuius pars sensim depressa & lata palmum, ac digitos duos interiecta sit inter duas massas plũbeas, altior utrinq; lata palmum, eisdem subiecta. Itaq; tota sella sit lata palmos tres & digitos duos, longa pedem, crassa palmos duos. At super truncum utrinq; ad latus capsæ statuatur tignum latum & crassum cubitum: eorum capita superiora aliquantum recisa includantur in formis trabium domicilij: à trũco sursum uersus ad pedes quatuor, & digitos duos, duo tigna transuersa continenter coniungantur: quorum utrunq; latum & crassum sit palmos tres: eorum capita intrinsecus recisa includantur in formis exterioribus tignorum statutorum, unáq; cum eis terebrẽtur: in quæ foramina infigantur claui ferrei, priore parte cornuti: quorum alterum cornu sursum uersus ad tignum statutum adigatur, alterum deorsum: posteriore uerò parte perforati, ut ferreis paxillis latis in foramina infixis, & adactis tigna transuersa coercere posint: ea tigna in medio habeant foramen quadrangulum, quaquauersus latũ palmos tres & semidigitum: in quod pilum præferratum immittatur. Ab his tignis transuersis sursum uersus ad pedes tres, & palmos duos: iterũ eiusmodi duo tigna sint, habeãtq; foramen quadrangulum in se cõtinens idem pilũ: quod quadrãgulum sit, & longum pedes undecim, latum & crassum palmos tres: Eius ferri, longi pedem & palmum, caput longum & latum sit palmos duos, crassum superius palmũ & digitos duos, inferius totidem digitos: nam paulatim fiat angustius. Cauda uerò longa palmos tres, lata & crassa, quà de capite oritur, palmos duos: quò longius ab ipso discedet, eò etiam fiat angustius. Superiore parte includatur in pilo perforata, ut paxillus ferreus infigi posit: tribus laminis ferreis quadrangulis uinciatur: quarum infima lata palmum sit inter caput ferri & caput pili: media lata digitos tres deinceps caput pili cingat: à quo suprema totidẽ digitos lata absit digitos duos. Ab infima ferri parte sursum uersus ad pedes duos, & totidem digitos sit dens quadrangulus, è pilo pedem & palmum extans, crassus palmos duos: attamen, cum à pilo discesserit sex digitos, inferius ad duos digitos fiat tenuior: à dente sursum uersus ad palmos tres, pilum in medio habeat foramen rotũdum: in quod infigatur clauus ferreus, teres, longus pedes duos, latus sesquidigitum: in cuius posteriore parte caua inclusum sit manubrium ligneũ longum palmos duos & totidem digitos. Is clauus in inferiora tigna transuersa incũbens obstat, ne ipsum, cùm res hoc nõ postulat, decidat. Axis autem, qui pilum attollit, utrinq; habeat binos dentes: qui inter se distent palmis duobus & digitis tribus: qui ex eo extent pedem & palmũ, ac digitos duos: qui per eum penetrantes paxillis adactis firmentur: qui lati & crasi sint palmum ac digitos duos: quorum capita rotũdata tegantur lamina ferrea æque ac ipsa lata, utrinq; pedem demissa, clauis ferreis ad ea affixa: quæ capita habeant foramina rotunda: in quæ includatur axiculus ferreus per axiculum æneũ penetrans. Illi ab altera parte caput sit latum, ab altera foramen, in quod infigatur

tur clauius ferreus, ne ipse axiculus è dentibus excidat. Ænea præterea fistula sit longa palmos duos, lata unum: per cuius foramen rotundum latum digitos duos ferreus axiculus penetret in ea inclusus. Nec æneus solum uoluatur circa ferreum, sed ipse quoq; ferreus uersetur. Itaq; cùm axis uoluitur, axiculi ænei uicissim leuãt dentem pili. Quoniam uerò axiculis ferreis & æneis ex dentibus extractis, hic pili dens nõ attollitur, alterius organi pila sine hoc subleuantur. Porrò unum idem'q; tympanũ, quod circa axem rotæ est, cuiq; fusi sunt, & huius axis tympanum dentatum moueat, & alterius, qui tigilla follium sequentis quartæ domicilij partis deprimit: sed cõtrario motu. Nam tympanum axis, qui pila attollit, uersus septentrionem circumagit: eius, qui tigilla follium deprimit, uersus meridiem.

Truncus A. *Tigna statuta* B. *Tigna transuersa* C. *Pili caput* D. *Eius dens* E. *Eiusdem foramen* F. *Clauus ferreus* G. *Massæ plumbeæ* H. *Sella ænea* I. *Axis* K. *Dentes eius* L. *Axiculus ferreus* M. *Fistula ænea* N.



Sed panes qui crasiores sunt, quàm ut ictibus pili præferrati cito frangi posint, quales potisimum sunt hi, qui in infimo catini loco resederunt, inuehantur in primam officinæ partem: atq; ibi calefiant in fornace, quæ à secundo muro longo distet pedibus octo & uiginti: à secũdo transuerso duo-

decim: cuius tres parietes saxis quadrangulis, quibus superpositi sint lateres, extruantur. Posterior altus existat pedes tres & palmum: quę altitudo etiam sit his, qui sunt à lateribus. Eorum tamen uterq; priore parte, qua patet fornax, decliuis, altus sit tantummodo pedes duos, & palmos tres: omnes uerò crassi pedem & palmum: super hos parietes, ne ipsi minus crassi, nimis graue onus impositum ferre non possint, statuantur quatuor tigna, lutóq; oblinantur. Ea sustineant caminum assurgentem, & per tectum penetrantem: cuius camini non modo cratibus, sed etiam tignis lutum crassum illinatur. Focus autē fornacis quaquauersus sit longus pedes sex, lateribus stratus, decliuis. Panes æreí in hac fornace collocati calefiant hoc modo: in fornacem primo continenter ponantur, tantummodo lapillis oui magnitudine interpositis, ut ignis calor in medium inter eos spacium penetrare possit: quinetiam qui in infimo catini loco resederunt, in dimidium laterem eadem de causa impositi exaltentur. Ne uerò ultimi, qui sunt ad ostium fornacis, cadant, ad eos laminæ ferreæ, uel panes ærei, cùm æs rursus perficitur, ex catino primum extracti apponantur: atq; ad hos panes ęrei fathiscentes, aut saxa. Deinde in panes inijciantur carbones, tum prunæ. Primò autē panes calescant à leni igni: mox ad eos adijciantur plures carbones: interdum altitudine dodrantis. Acriori certe igni nobis opus est ad duros æreos panes calefaciēdos quàm ad fragiles: panibus satis calefactis, quod spacio horarum ferè duarum fieri solet, ex ostio fornacis remoueantur laminæ ferreę, & panes ærei fathiscentes uel saxa. Deinde panes calefacti ordine extrahantur rastro bidenti, quali is, qui panes fathiscentes torrefacit, utitur. Tum primus pani fathiscenti superponatur: & malleis à duobus operarijs percutiatur donec dissiliat. Quo uerò quisq; panis magis calet, hoc frāgitur citius: quo minus, hoc tardius: nam ærei uasis instar huc & illuc flectitur. Primò pane fracto secūdus in eius fragmentis collocetur & percutiatur, usq; dum etiam ipse diffissus dissiliat: simili modo reliqui panes ex ordine frangantur. Verùm mallei sint longi palmos tres, lati unum, utrinq; acuti: eorum uerò manubria lignea tres pedes longa: fragmenta ærea, siue panes frigidi pilo fuerint fracti, siue calefacti malleis, in conclaue ærarium inuehantur.

Paries posterior A. *Parietes qui sunt à lateribus* B. *Tigna statuta* C. *Caminus* D. *Panes collocati* E. *Laminæ ferreæ* F. *Saxa* G. *Rastrum bidens* H. *Malleus* I.

At pręses



At præses officinæ æs secundum diuersas argenti portiones, quæ in eius centumpondio insunt, cum plumbo temperet, sine quo argentum ab ære separari non potest. Si mediocris argenti portio inerit in ære, id quadrifariam temperet. Etenim si in tribus quartis centũpondij æris partibus argenti selibra, uel selibra & sicilicus, uel selibra & semuncia, uel selibra & semuncia & sicilicus non fuerint, tum diuitis plumbi, hoc est eius, à quo nondum argentum separatum sit, dimidium centumpondium, uel totum, uel totũ & dimidiũ addat, ut in æris & plũbi mistura insit unũ aliquod ex iam dictis argenti ponderibus: quæ prima tẽperatura est: ad quã adijciat tantũ plũbi depauperati, uel spumæ argẽti põdus, quantũ ad hanc rem satis sit, ut ex his omnibus panis cõfletur, qui in se contineat fere duo plũbi centũpondia. Quoniã uerò ex spumæ argenti libris centũ & triginta plerũq; conficiuntur plũbi tantummodo centum libræ, pro cõplemento spumę argenti plus quam plumbi depauperati adijciat. Sed quia quatuor istiusmodi panes simul collocantur in fornace, in qua argentum cum plumbo mistum ab ęre secernitur, in tot panibus erunt æris tria, plumbi octo centumpondia. Sed plumbum cùm fuerit ab ære secretum, pendat sex centumpondia: in quorum singulis argenti quadrans & fere sicilicus insit. Eiusdem uerò argenti septunx, remaneat in æreis panibus fathiscentibus, & in ea æris ac plumbi mistura, quam nostri spinas, non tam quod non careat aculeis, quam quod uilis, nominant. Sin au-

tem

tem in tribus quartis centũpondij æris partibus non fuerit argenti ſeptunx, & ſemuncia, uel bes: tum plumbum diues tantum addat, ut æris & plumbi miſturæ alterum ex iam dictis argenti ponderibus inſit: quæ ſecunda temperatura eſt: ad quam rurſus adijciat tantũ plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut ex miſtura cõflari poſsit panis, qui plumbi duo centumpondia, & quartam centumpondij partẽ in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus inerũt æris tria, plumbi nouem centumpondia. Plumbum, quod ex illis panibus deſtillat, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & paulo plus quam ſicilicus inſint: fere ſeptunx, remaneat in panibus fathiſcẽtibus & ſpinis: liceat nobis uetus nomen, nouæ rei impoſitum, terere. Si uerò in tribus quartis centumpondij æris partibus argẽti dodrans, aut dodrans & ſemuncia nõ inſunt, tum plumbum diues tam graue addat, ut ęris & plumbi miſtura alterum ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quę tertia temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati, uel ſpumę argenti pondus, ut panis, ex his omnibus conflatus, duo plumbi centumpondia, & tres quartas centumpondij partes in ſe contineat: quo modo in quatuor id genus panibus ęris tria, plumbi undecim centumpondia inerunt. Plumbum, quo hi panes in fornace recocti ſtillant, centumpondia ferme nouem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans & plus quàm ſicilicus inſint: ſeptunx in panibus fathiſcentibus & ſpinis reliquus ſit. Si deniq; in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dextans, aut dextans & ſemuncia nõ inſunt, tum tantam diuitis plumbi portionem addat, ut æris & plumbi miſtura alterum ex iam dictis argenti ponderibus in ſe cõtineat: quæ quarta temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati uel ſpumæ argenti pondus, ut panis inde factus tria plumbi centumpondia in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus æris tria, plumbi duodecim centumpondia inerunt. Plumbum, quod inde manat, centumpondia ferè decem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & plus quàm ſemuncia inſunt, aut ſeptunx: in panibus fathiſcentibus, & ſpinis, bes, uel ſeptunx & ſemuncia reſideant. In ſecunda autem domicilij parte, cuius ſpacium eſt longum pedes octoginta, latum nouem & triginta, ad ſecundum murum longum ſint fornaces quatuor, in quibus æs cum plumbo coctum permiſcebitur: & ſex, in quibus recrementa recoquentur: harum pars caua lata ſit pedem & palmos tres, longa pedes duos & digitos tres: illarum lata pedem & palmum, longa pedem & palmos tres ac digitum. Parietibus ſit altitudo fornacum, in quibus auri uel argenti uenæ excoquuntur. Cùm autem ſpacium definitum in duas partes tignis ſtatutis diuidatur, prior habeat primo loco duas fornaces, in quibus recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo miſcebitur, tertio unam, in qua recrementa recoquentur. Poſterior uerò primò loco unam, in qua recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo commiſcebitur: tertio duas, in quibus recremẽta recoquentur: unaquæq; ab alia diſtet pedibus ſex. Primæ dextrum latus occupet pedes tres, & palmos duos: ultimæ ſiniſtrum pedes ſeptem. Binę fornaces habeãt commune oſtiũ altum pedes ſex, latum cubitum: attamen prima habeat proprium, itemq; decima: cuiq; fornacum ſit ſuus fornix in muri tergo: ſua à fronte fo-

te fouea, quę repleta puluere composito fistucatione spissetur, ut catinus fiat: & sub eo latens humoris receptaculum, ex quo canalis structilis per muri, ad quem est fornax, tergum dextrorsum penetrans halitus expiret, suus deniq; catinus ęreus ad dextrum frontis latus, in quem ex altero catino ęs cũ plumbo mistum fundatur, ut panes ęque graues cõfici poßint. Hic catinus, ęreus sit crassus digitum, eius caua pars lata pedes duos, alta digitos sex. Post uerò secundum murum longum sint follium paria decem, duę machinę eos comprimentes, uiginti organa eosdem diducẽtia: quę omnia cuiusmodi esse debeant, ex nono libro potest intelligi. Excoctor autem misturus ęs cum plumbo in fornacem, excalfactam primò maiora ęris fragmenta, in manus sumpta, iniiciat: deinde alueum carbonum: tum minora ęris fragmẽta. Cùm uerò ęs liquatum cœperit ex ore fornacis defluere in catinum, tunc in eandem iniiciat spumam argenti, ac ne ex fornace pars eius euolet, carbones superiniiciat: postremò plumbum. Sed quamprimum ęs & plumbum, ex quibus mistis panis potest confici in fornacem coniecerit, rursus iniiciat alueum carbonum, & mox ęris fragmenta, ex quibus secundus panis conflari poterit, eis superiniiciat: mox ęs & plumbum, quę influxerunt in catinum, rutro purget à recremẽto. Rutrum autem tale est asserculus, in quo contus ferreus est infixus: asserculus ex alno uel salice factus, longus est digitos decem, latus sex, crassus sesquidigitum. Contus uerò longus pedes tres: sed eius manubrium ligneum in eo inclusum, longum est pedes duos & dimidium. Dum autem misturam purgat & cochleari effundit in catinum æreum, interea ęris fragmenta, ex quibus secundus panis fiet, liquantur. Quod ubi cœperit defluere, rursus spumam argẽti iniiciat, & carbonibus superiniectis statim plũbum: quem laborem iteret, usq; dum panes triginta confecerit: in quo operam & spacium horarũ nouem, aut summùm decem consumet. Si panes plures quàm triginta conflauerit, cùm extraordinarios triginta confecerit, ei unius operæprecium persoluatur: uerùm simul ut ęris & plumbi misturam in catinum æreum infuderit, aquam superiori catini parti paulatim affundat: deinde ligno fisso & hiante prehendat uncum, & eius partem rectam in panem adhuc liquidum immittat. Vncus ipse crassus sit sesquidigitum, eius recta pars longa palmos duos, lata & crassa digitos duos: postea etiam pani aquam superfundat: quo refrigerato includat uncum catenæ ab orbiculo linguæ gruis demissæ, in annulo ferreo: cuius pars caua sit lata sex digitos, ipse crassus fere sesquidigitum: atq; eundem annulum in unco, cuius pars recta in panem immissa est: atq; sic panem de catino leuatũ in suo loco reponat. Æs autem & plumbum, cùm ita recoquuntur, paucum recrementũ exudant, spuma argẽti multum: quod non cohæret, sed sicuti reliquiæ hordei, ex quo ceruisia sit facta, dilabitur. Ad murum & parietem ei superpositum pompholyx in candido cinerea adhæreſcit, ad latera fornacum spodos.

Fornax in qua recrementa recoquuntur A. *Fornax in qua æs cum plumbo misc̄etur* B. *Ostium* C. *Catinus qui est in terra* D. *Catinus* E. *Rutrum* F. *Vncus* G. *Lignum fissum* H. *Gruis rostrum* I. *Vncus eius catenæ* K.

Atq;



Atq; hoc sane modo plumbum misceatur cum ære, in quo mediocris argenti portio fuerit. Si uerò magna in eo inerit, utpote libræ duæ, uel duæ & bes in centumpondio, quod pendat libras centum triginta tres & trientem, aut centum quadraginta sex & bessem, tunc præses officinæ ad talis æris centumpondium addat plumbi tria centumpondia: in quorum singulis sit argenti triens, uel triens & semuncia: quo modo tres fiant panes: in quibus æris tria, plumbi nouem centumpondia inerunt. Plumbum, cùm fuerit ab ære secretum, centumpondia septem pendat: in quorum singulis, si æris centumpondium duas argenti libras, plumbi trientem in se continebat, argenti libra & sextans, ac plus quàm semuncia inerunt: in panibus uerò fathiscentibus & spinis remanebit triens. Sin autem æris centumpondiũ duas argenti libras & bessem, plumbi trientem & semunciam in se continebat, in singulis panibus argenti sesquilibra & semuncia, atq; plus quam sicilicus inerunt: in panibus uero fathiscentibus triens & semuncia remanebunt. At si exigua argenti portio in ære fuerit, ea ab ipso secerni utiliter non potest, priusquam in alia fornace ita sit recoctum, ut in eius parte inferiore plus argenti, minus in superiore remaneat. Ea fornax crudis lateribus concamerata similis est furno æque ac altera, in qua plumbum ab argento separatur, à nobis proximo libro descripta. Eius catinus eodem modo, quo illius ex cinere cõficitur à fronte fornacis est os, ex quo æs recoctũ in duos catinos, qui tribus

pedibus alte sunt à solo officinæ, deriuatur: à sinistro uerò latere idcirco foramen, ut ligna fagina, quibus ignis alitur, in eam imponi posſint. Itaq; siue in æris centumpondio argenti sextans & semuncia fuerint, siue quadrans, siue quadrans & semuncia, eius octo & triginta centumpondia simul in hac fornace recoquuntur, usq; dum in unoquoq; æris residui centumpondio remaneat argenti triens & semuncia: uerbi causa: Si in æris nondū recocti centumpondio argenti quadrans & semuncia fuerint octo & triginta eiusdem centumpondia, quæ simul recoqui solent, undecim argenti libras & unciam in se continebūt. Quoniam uerò à tanta æris massa recocta quindecim centumpondia, quibus de libris argenti quatuor ac triente & semuncia restant duæ libræ ac triens, auferuntur, tria & uiginti centumpondia, in quibus insunt argenti libræ octo & dimidia atq; quadrans, remanent: quorū quodq; argenti trientem, semunciam, drachmam, drachmæ partem tertiam & uicesimam in se continet. Atq; à tali ære argentum secernere fructuosum est. Vt autem magister de numero centumpōdiorum æris residui certior fieri posſit, ab eo abstractum ponderet: primo enim deriuatur in catinum fornaci subiectum, & ex eo panes fiunt: atq; in ære sic diuidendo operam & spacium horarum quatuordecim consumit: æs quidem residuum, cùm ad ipsum certum plumbi pōdus, de qua temperatura mox dicam, adiectum fuerit, denuo coquitur in prima fornace, ac conflantur panes, & ab ære argentum secernitur. Abstractum uerò etiam iterum coquitur in prima fornace: deinde in secunda recoquitur, ut residuum rubrum fiat: at tūc abstractum etiam denuo coquitur in prima fornace, ac in secunda recoquitur, ut inde conficiatur æs caldarium. Cùm autem æs uel fuluum, uel rubrum, uel caldarium, in secunda fornace recoquitur, cuiusq; quadraginta centumpondia in ea collocātur: atq; ex ipsis conficiuntur minimùm uiginti, summùm quinq; & triginta centumpondia. Quinetiam panum fathiscentium circiter duo & uiginti centumpondia, & æris fului decem, rubri octo simul in hac fornace collocata recoquuntur, ut inde fiat æs perfectum.

Fornax A. *Catinus superior* B. *Catinus inferior* C. *Panes* D.

M Itaq;



Itaq; tale æs reſiduum trifariam miſcetur cum plumbo. Etenim primò æris quinq; centumpondij octauæ, & plumbi centũpondia duo & tres quartæ ſumuntur: ex quibus, quia unus conflatur panis, ex æris centumpondijs duobus & dimidio, atq; plũbi undecim cõficiuntur quatuor panes. Quod ſi in ſingulis æris centumpondijs fuerit argenti triens, in tot æris centumpondijs inerit dextans: ad quæ adijciuntur plumbi, ex recrementis recocti, centumpondia quatuor: quorum quodq; in ſe cõtinet argenti ſicilicum & drachmam: quæ pondera efficiunt ſeſcũciam: item plumbi depauperati ſeptem centumpondia: in quorũ unoquoq; ſit drachma: quò modo in quatuor panibus ex ære & plumbo miſtis argenti libra & ſicilicus, ac drachma: atq; ſic in ſingulis plumbi, poſtquam ab ære fuerit ſecretum, centumpondijs argenti uncia & drachma: quam miſturã appellamus ſtannum pauper, quod paucum argentum in ſe contineat. Quoniam uerò quinq; id genus panes ſimul in fornace collocãtur, ex eis conflantur ſtanni pauperis centumpondia plerunq; nouem & tres quartæ: in quorum ſingulis argenti uncia & drachma inſunt, in uniuerſis uerò deunx minus drachmæ quarta: ſpinarum autem remanent centumpondia tria: in quorum ſingulis argẽti tres ſicilici ſunt. At panum fathiſcentium centumpondia quatuor: quorum ſingula in ſe continent ſemunciam, & drachmæ quartam & dimidiam. Quod ſi in æris reſidui centumpondio præter argenti trientem fuerit ſemuncia, in quinq; panibus qui-

buſq;

busq; insuper argenti sescuncia & drachma dimidia inerunt. Deinde rursus ex æris residui alijs centūpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centūpondijs undecim cōficiuntur quatuor panes. Quod si in singulis æris centūpōdijs fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs preciosioris dextans inest: ad quod æs adijciuntur stanni pauperis octo centumpondia: quorum singula argenti unciam & drachmam in se continent, uniuersa dodrantem: item plumbi depaupertati centumpondia tria: in quorum singulis inest drachma: quo modo quatuor id genus panes argenti libram, septuncem, sicilicum, drachmam in se continent: atq; sic singula plumbi, cùm ab ære fuerit secretum, centumpondia argenti sescunciam & sicilicum: quam misturam stannum mediocre nominamus. Tum iterū ex æris residui alijs centumpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centumpondijs undecim conflantur quatuor panes. Quod si in singulis æris centumpondijs etiam fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs preciosioris dextans inest: ad quod æs adijciuntur stanni mediocris nouem centūpondia: quorum singula argenti sescunciam & sicilicum in se continent: uniuersa libram, quadrantem, semunciam, sicilicum: item stanni pauperis centumpondia duo: in quorum utroq; argenti uncia & drachma insunt: quo modo quatuor id genus panes argenti libras duas & trientē in se cōtinent: atq; sic singula plumbi, cùm ab ære fuerit secretum, centumpondia argenti sextantem & semunciam ac drachmam: quam misturam stannum diues appellamus: id infertur in secundas fornaces, in quibus plumbum ab argento separatur. Quot rationibus æs pro diuersa argenti portione, quæ in eo inest, cum plumbo misceatur, utroq; in fornace liquefacto, & in catinum defluente, dixi: nūc dicam de modo, quo plumbum unà cum argento rursus ab ære secernatur. Panes primo sic grue de terra leuati in æneis fornacum laminis collocentur: uncus catenæ à rostro gruis demissæ includatur in annulo forcipis, altera chela habētis uncū: in cuius forcipis utroq; manubrio annulus est inclusus: atq; hi duo annuli rursus in tertio, in quo deinceps uncus catenæ. At uncus chelæ malleo percussus penetret in id ipsum panis foramen, in quod pes unci erat immissus, cùm de catino æreo leuaretur. Altera uerò forcipis chela non uncinata panem comprimat, ne illius uncus ex eo excidat. Forceps autem lōgus sit sesquipedem, annulus quisq; crassus sesquidigitum, pars eius lata palmū & digitos duos. Tales autem grues, quibus panes ex catinis æreis leuati in terra reponuntur, & ex ea rursus sublati collocantur in fornacibus, duo sint: unus in medio spacio, quod est inter tertium murum transuersum, & duo tigna statuta: alter in medio spacio, quod est inter eadem tigna & septimū murum transuersum. Vtriusq; axis quadrangulus, latus & crassus pedes duos, distet à tertio muro longo pedibus decem & octo, à secundo decem & nouem. Vtriusq; loculamento duo tympana sufficiant: alterum ex fusis cōstet: alterum sit dentatum: utriusq; rostrum ex axe extet pedes decem & septem, atq; palmos tres, & totidem digitos. Vtriusq; lingua sit longa pedes duos, & totidem palmos, lata pedem & digitos duos, crassa ab utroq; latere palmum & digitos duos: qua uerò inter rostri tigna fertur, lata digitos tres, crassa palmū: quinq; habeat foramina, in quibus quinq; orbiculi orichalcei uer-

ſentur:quorum quatuor parui ſint,quintus cæteris multo maior. Foramina, in quibus parui uerſentur,longa ſint palmos duos,aliquanto latiora palmo: quod orbiculi craſsi ſint palmũ:ſed lati palmũ & digitos duos. Quatuor foramina ſint prope quatuor linguæ angulos,quintum in medio duorũ priorum:à fronte tamen abſit duos palmos. Orbiculus cęteris maior,qui in eo foramine uoluetur,latus ſit palmos tres,craſſus palmum,circumcirca cauus,ut catena ferrea uoluatur in ea parte caua. Eadem lingua duos habeat axiculos: ad eorum alterum priores tres orbiculi ſint affixi,ad alterũ poſteriores duo. Duo promoueantur in uno roſtri tigno:duo in altero:quintus, cæteris maior,inter hæc duo tigna. Qui uerò carent gruibus panes in aſſerem triangularem imponũt:ad eum bacilla ferrea ſunt affixa,ut diutius durare poſsit. Eidem ſunt tres catenæ ferreæ ſuperius in annulo ferreo incluſæ. Operarij duo perticam, per eundem annulum penetrãtem humeris ſuſtinentes panem ad fornacem,in qua argentum ſeparatur ab ære,deportant.

Grus A. *Tympanum quod ex fuſis conſtat* B. *Tympanum dentatum* C. *Lingua eiusq́; orbiculi* D. *Aſſer triangularis* E. *Panes* F. *Catena gruis* G. *Eius uncus* H. *Annulus* I. *Forceps* K.



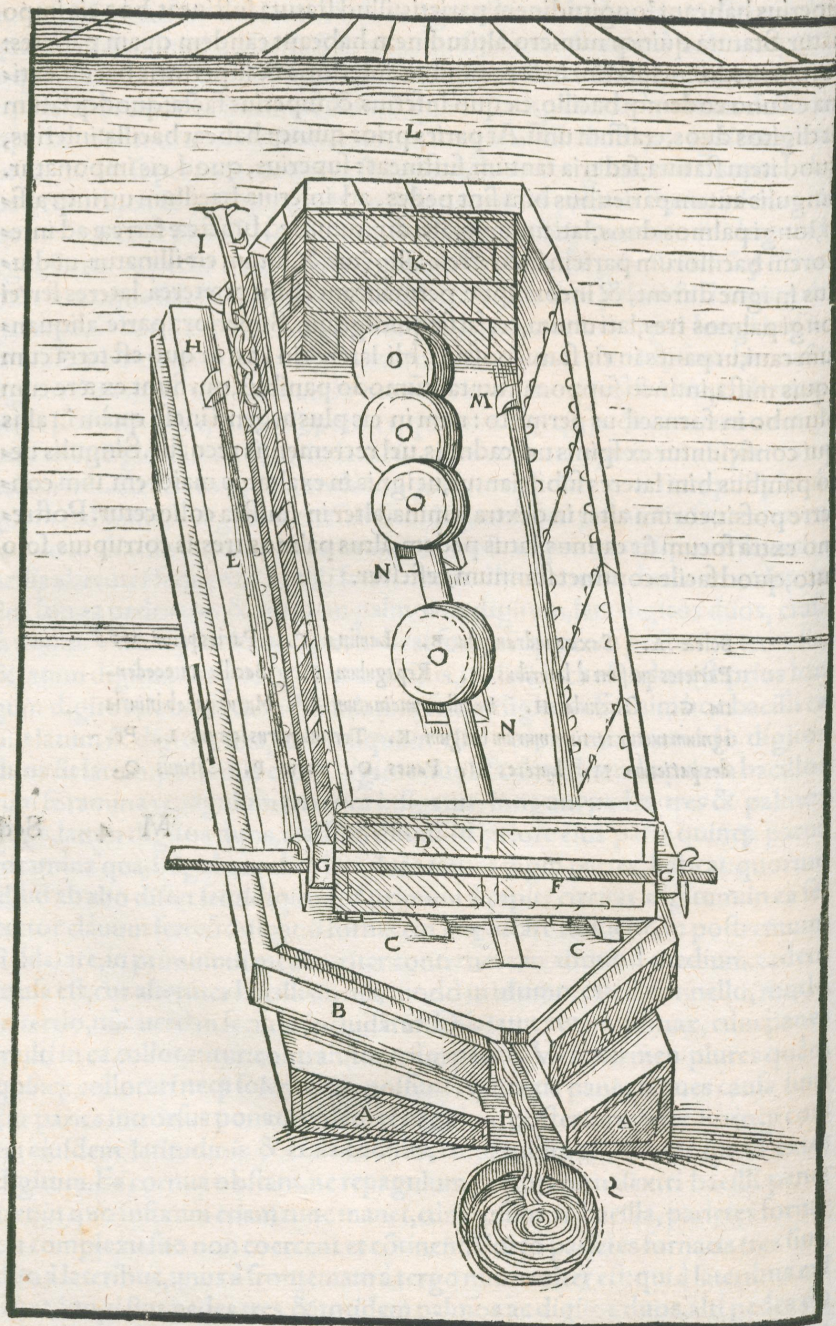
At è regione fornacum,in quibus æs cum plumbo miſcetur, & recrementa recoquuntur,ad tertium murum lõgum ſint item fornaces decem, in quibus

bus argentum cum plumbo permistum a b ære secernetur. Cùm autem hoc spacium sit longum pedes octoginta & palmos duos, atq; in eius medio tertius murus longus habeat ostium latum pedes tres & palmos duos, ex utraq; ipsius parte reliquæ erũt pedes octo & triginta, atq; palmi duo: cumq; fornacum quæq; occupet pedes quatuor & palmum, interuallum, quod ab una ad aliam est, latum sit pedem & palmos tres, latitudo quinq; fornacum, & quatuor interuallorum, efficiet pedes octo & uiginti ac palmum, restant ergo pedes decem & palmus: quæ mensura sic diuidatur, ut quinq; pedes & duo digiti sint à prima fornace usq; ad murum transuersum, & totidem pedes ac digiti, à quinta fornace usq; ad ostiũ. Simili modo in altera spacij parte ab ostio ad sextam fornacem sint quinq; pedes & duo digiti, & à decima fornace usq; ad septimum murum transuersum, item quinq; pedes & duo digiti. Ostium uerò sit altum pedes sex, & palmos duos: per id officinæ præses & operarij ingredientur in conclaue, in quo plumbum, cum argento permistum, reponetur. Quęq; fornacum habeat basim, focum, murum, parietes, catinum. Basis cõstet ex duabus soleis saxeis, quatuor saxis, quadrangulis, duabus laminis æneis. Soleæ sint saxa longa pedes quinq; & palmum, lata cubitum, crassa pedem & palmum: hæ in terra defodiantur, ut extent palmum & digitos duos: distentq; inter se palmis ferè tribus: quod tamen spaciũ posteriore parte sit angustius. At saxorum quadrangulorum quodq; longum sit pedes duos & totidem palmos, latum cubitum, crassum exteriore parte cubitum, interiore, qua spectat focum, pedem & palmum. Decliuia enim formentur ut laminæ æreæ, quæ ipsis imponentur, decliues locari possint: eorum enim duo in una solea collocentur: inq; ea superius foramina incidantur, & immissis fibulis ferreis copulentur: plumbo etiam infuso. Verùm sic in soleis collocentur, ut ipsa à lateribus extent palmũ, soleæ priore parte tantundem emineant: si saxa quadrãgula non fuerint in promptu, lateres in eorum locum supponantur. Sed laminę æreæ sint longæ pedes quatuor & palmos duos ac totidem digitos, latæ cubitũ, crassæ palmum: utraq; habeat particulam eminentem: altera priore parte, altera posteriore: quæ longa sit palmum & digitos tres, lata & crassa palmum. Hæ laminæ sic imponantur saxis quadrangulis, ut ipsæ parte posteriore absint à tertio muro longo tres digitos: saxa priore extẽt totidem digitos, à lateribus palmum atq; tres digitos: cùm laminæ coniunctæ fuerint, caua pars, quæ est inter particulas eminentes, & per quam stannum, quo stillant panes. defluet, lata sit palmum & digitos tres, lõga pedes quatuor. Laminæ uerè uel igni uel decussu stanni, quod ad eas stiriarum figura adhærere solet, corruptę permutentur, dextra in locum sinistrę reposita, contraq; sinistra in locum dextrę. Earum enim pars lęuis, quę dum ęris fusura fierent, arenam contigit, esse debet supina. Sed, quia, cùm laminarum permutatio facta fuerit, eminentes particulæ, quę tunc exteriorem locum tenent, à saxis extant, ne secretori sint impedimento, ex eis decutiatur aliquantulum. In utriusq; uerò locum supponatur ferrum longũ palmos tres, crassum utrinq; digitum, sed palmum media eius parte: quę longa sit palmum & tres digitos. Pars caua, quę est sub ipsis laminis, inter utriusq; lateris saxa quadrãgula posteriore parte lata sit pedem, priore pedem & pal-

mum:paulatim enim dilatetur. At focus, qui est intra basim, stratus sit molybdena, ex catino, in quo plumbũ ab argento separatur, sumpta. Postrema parte, quæ summa est, tam altus, ut digitos tantũmodo sex absit à laminis: à qua æqualiter decliuis ad imam, ut stannũ, quo stillant panes, in catinum defluere possit. Sed murus ad tertium murum longũ, ut eũ ab iniuria ignium tueatur, lateribus super laminas æreas statutis, & luto conglutinatis ducatur, altus pedes duos & palmum, ac digitos duos, crassus palmos duos, inferius latus pedes tres & palmũ, atq; digitos tres, nam utranq; laminam ibidem contegat: superius pedes tres, etenim utrinq; oblique assurgat. Ad utrũq; istius muri latus, qua sub summa eius parte suberit altitudine palmi & duorum digitorum, sit bacillum ferreum uncinatũ, in foramine tertij muri longi inclusum: plumbo etiam infuso: ex quo muro extet palmos duos. Ipsum latum sit digitos duos, crassum digitum: habeat uncos duos: alterũ ad latus, alterum parte postrema, & quidem superiore: quorum uterq; spectet murum: uterq; crassus sit digitum: uterq; includatur in ultimum aut sequentem aliquem annellum catellæ ferreæ, quæ constet ex quatuor annellis: quorum quisq; longus sit palmum & digitum, crassus semidigitum. Sed primus in foramine antecedentis bacilli ferrei includatur: in uno autẽ aliquo ex reliquis tribus annellis alteruter sequentis bacilli ferrei uncus. Bacilla uerò duo antecedentia sint longa pedes tres & totidem palmos ac digitum, lata digitos duos, crassa unum. Vtrunq; utriusq; caput habeat foramẽ: quorum posterius teres sit, & latum digitum, in quo primus annellus, ut dixi, includendus est: prius longum digitos duos, & dimidium, latum sesquidigitum. Etenim hoc bacilli caput latum sit digitos tres, cùm reliquum eius corpus tantummodo digitos duos sit latum: posterius caput digitos duos & dimidium. In priora bacillorum foramina repagulum ferreum infigatur, longum pedes tres & palmos duos, latum digitos duos, crassum unum. Id priore eius parte quinq; parua foramina quadrãgula, undiq; lata duas tertias digiti partes, habeat: quorum aliud ab alio distet semidigito: sed primum à capite circiter digitum: in ea secretor clauum ferreũ infigat: si fornacem angustare uoluerit, in postremum: si dilatare, in primum: si mediocriter contrahere, in aliquod medium: eadem causa est, cur alteruter bacilli uncus, modò in ultimo catellæ annello, modò in tertio, nũc uerò in secũdo includatur. Dilatatur autem fornax, cùm panes multi in ea collocantur: contrahitur, cùm pauci. Veruntamen plures quàm quinq; collocari neq; solent neq; possunt: quinetiã panes tenues causa sunt cur paries introrsus ponatur: idem repagulum posteriore parte utrinq; cornu eiusdem latitudinis & crassitudinis, cuius ipsum est, habeat: quod extet digitum. Ea cornua obstant, ne repagulum per foramen dextri bacilli penetret: in quo infixum etiam tunc manet, cùm ipsum ac bacilla, parietes fornacis complexu suo non coercent et cõtinent. Porrò parietes fornacis tres sint, duo à lateribus, unus à fronte: nam à tergo murus alter est: qui à lateribus existunt, longi sint pedes tres, & totidem palmos ac digitos duos, alti pedes duos: prior uerò longus pedes duos, & palmum, atq; digitos tres, altus, æque ac parietes à lateribus, pedes duos: quisq; cõstet ex ferreis bacillis, pedibus, bracteis: ijs, qui à lateribus existunt, septem sint bacilla: quorum inferius &

ſuperius habeant longitudinem parietis: illud ſtatuta ſuſtineat, hoc eis impo natur. Statuta quinq; numero altitudinem habeant eandem quam parietes: eorum media incluſa ſint in foraminibus inferioris & ſuperioris bacilli, exti= ma ex uno eodemq; bacillo, ex quo inferius & ſuperius facta: quodq; latum ſit digitos duos, craſſum unũ. At paries prior quinq; habeat bacilla: inferius, quod item ſtatuta, ſed tria tantum, ſuſtineat: ſuperius, quod eis imponatur. Singulis autem parietibus bini ſint pedes, ad inferius bacillum utrinq; affi= xi, longi palmos duos, lati unum, craſsi digitum. Sed bracteæ ferreæ ad inte= riorem bacillorum partem filis ferreis alligẽtur, & lutum eis illinatur, ut diu= tius in igne durent, & incorruptæ permaneant. Sint præterea lateres ferrei longi palmos tres, lati unum, craſsi ſeſquidigitum. Superiore parte aliquan= tum caui, ut panes in eis ſtatui poſsint. Hi lateres in uas, in quo eſt terra cum aquis miſta, intincti ſupponantur tantũmodo panibus, qui fiunt ex ære cum plumbo in fornacibus permiſto: nam in eis plus argenti ineſt quàm in alijs qui conficiuntur ex ſpinis uel cadmijs, uel recrementis recoctis. Singulis ue= rò panibus bini lateres ſubijciantur, ut ignis in exaltatos maiorem uim con= ferre poſsit: eorum alter in dextra lamina, alter in ſiniſtra collocetur. Poſtre= mò extra focum ſit catinus, latus pedem, altus palmos tres: is corruptus ſolo luto, quod facile continet ſtannum, reficitur.

Soleæ A. *Saxa quadrangula* B. *Laminæ* C. *Paries prior* D: *Parietes qui ſunt à lateribus* E. *Repagulum* F. *Bacilla anteceden-tia* G. *Catenula* H. *Bacillum uncinatum* I. *Murus qui ab iniuria ignium tuetur tertium murum longum* K. *Tertius murus longus* L. *Pe-des parietum* M. *Lateres* N. *Panes* O. *Focus* P. *Catinus* Q.



Sed panes quatuor numero in unius fornacis laminis collocentur, eisq; subĳciantur lateres ferrei. Quod si fuerint panes conflati, uel ex ære residuo, uel ex spinis, uel ex cadmĳs, uel ex recrementis, de quibus partim supra scripsi, partim paulo post scribã, quinq; numero, quod tam magni & graues nõ sint

sint, simul in æreis laminis collocentur, nec eis subijciantur lateres. Verùm ne panis alius in aliũ, aut ultimus in murũ, qui tertiũ murum longum ab iniuria ignis tuetur, incidat, carbones lõgi digitos sex interponãtur: medijsq; locis uacuis itẽ longi & magni. Deinde parietibus appositis, & repagulo obdito fornax carbonibus paruis cõpleatur: tum tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis cõtextus, inijciantur in catinũ: & superinijciãtur prunę: paulo post carbones ardentes batillo sublati in omnes fornacis partes dispergãtur ut carbones, qui in ea sunt: æqualiter accendant. Qui uerò remanserũt in catino, inijciantur in focũ, ut ipse calefiat: quod ni factum fuerit stannũ, quo stillant panes, foci frigore cõgelans non defluit in catinũ. Incipiunt autẽ post quartam horæ partẽ stillare stanno: quod, quà non coeunt laminę, defluit in focum: carbonibus longis cõbustis, si panes inclinant ad murum, conto uncinato erigantur: sin ad repagulum, carbonibus suffulciantur. Si præterea panis aliquis magis quàm cæteri subsidet, ad illum carbones addantur, ad hos nõ addantur. Argentũ quidem unà cũ plumbo destillat: nam utrunq; citius quã æs liquescit: spinas, quę non effluũt, sed resident in foco, crebrius conto uncinato uersare oportet, ut etiam ipsæ stillent stanno, mox in catinum defluente: etenim id, quod in eis remanet, rursus excoquendũ est in primis fornacibus: quod in catinum defluit, statim cum reliquo in secũdas fornaces infertur, & plumbũ ab argento separatur. Contus autẽ uncinatus manubrium ferreũ habeat, lõgum pedes duos: in quo ligneũ inclusum sit longum pedes quatuor. Stannũ, quod effluxit in catinũ, secretor cochleari ęneo effundat in octo catillos æreos, latos palmos duos & digitos tres: quibus prius aqua lutosa illinatur, ut eò facilius ex euersis stannei panes excidant: uerũ si eũ catilli propterea deficiũt, quod stannum nimis celeriter defluit in catinum, tunc in ipsos aquã infundat, ut panes refrigerati citius ex eis elabãtur: utq; mox rursus ijsdem catillis uti posit: nisi enim talis necessitas urgeat secretorem, catillis uacuis aquã lutosam illinat. Cochleare aũt prorsus eius est simile, cuius usus est in effundendis metallis, quę in primis fornacibus colliquefacta sunt. Sed cũ omne stannũ è foco defluxerit in catinũ, & in catillos æreos effusum fuerit, tunc primò spinæ rutro trahantur è foco in catinum: deinde ex catino in solum: tum batillo conijciantur in cisium: quo auectæ coaceruentur atque recoquantur. Rutrum uerò sit longum palmos duos & totidem digitos, latum palmos duos & digitũ, cumq; eius posteriore parte coniunctum sit manubrium ferreum longũ pedes tres: In quod inclusum sit ligneũ totidem pedes longum. Postquã stannum ab ære fuerit secretum, panes residuos appellamus fathiscentes, quod sic excocti sint, ut exucti esse uideantur. Hi spatha sub ipsos acta subleuẽtur, & forcipe prehensi cõijciantur in cisium, atq; aduehantur ad fornacem, in qua torrentur. Spatha quidem assimilis sit eius, qua cadmię, quę ad parietes primarum fornacum adhæserunt, decuti solent: forceps uerò longus pedes duos & dimidiũ. Eadem spatha stiriæ decutiantur è laminis, ex quibus pendent: eadem ferrei lateres è panibus fathiscentibus, ad quos adhærent. Secretor autem opus diurnũ perfecit, cùm à panibus maioribus quater quaternis, à minoribus quater quinis stannum secreuit: sin à pluribus, extraordinariæ operæ precium ipsi seorsim persoluatur.

Fornax

Fornax in qua opus secernendi perficitur A. *Fornax in qua non perficitur* B. *Catinus* C. *Catilli* D. *Panes* E. *Spinæ* F.



Atq;

Atq; argenti quidem, siue plumbi cum argento permisti, quod stannum appellamus, ab ære secernendi hæc ratio est. Stannum uerò in secundas fornaces infertur, in quibus plumbū ab argēto separatur: de qua ratione, quod eam proximo libro pluribus uerbis exposui, unum illud dicam. Apud nos abhinc aliquot annos stanni tantūmodo quatuor & quadraginta centūpondia, & æris unum simul in secūdis fornacibus fuerunt cocta, nunc stanni sex & quadraginta, æris unum & dimidium coquūtur: alibi uerò stanni plerūq; centum & uiginti, æris sex: quomodo spumæ argenti centūpondia plus minus centū & decem, molybdænæ triginta conflantur. Omnibus autem his modis argentum, quod inest in ære iniecto, cum reliquo argento permisceatur, ipsum æs, æque ac plumbū, partim in argenti spumam, partim in molybdænam mutatur. Stannum, quod non liquescit, è margine in catinum conto uncinato trahatur. At munus torrendi, in quatuor operas distributū, quatuor perficiatur diebus. Primò, ut etiam cæteris tribus, magister mane hora quarta ordiatur, & unà cum ministro stirias è panibus fathiscentibus decutiat, & hos aduehat ad fornacē, illas auectas spinis super inijciat. Malleus uerò longus sit palmos tres & totidem digitos, acuta eius pars lata palmum, teres crassa digitos tres, manubrium ligneum longum quatuor pedes.

Panes A. *Malleus* B.



Deinde

Deinde magister puluerem terrenum conijciat in uasculum, & eum cum aqua affusa permisceat: qua totũ fornacis focũ perfundat, eiq; digiti crassitudine puluerem carbonum inspergat. Quod si facere neglexerit, æs in ijs insidens, ad laminas æreas adhæret, è quibus difficulter decutitur: aut ad lateres, si focus eis stratus fuerit, qui ære ex eis decusso facile franguntur. Secundo die idem magister lateres ordinibus decem disponat: quo modo duodecim fiunt uiæ. Primi autem duo laterum ordines sint inter primum fornacis foramen, quod est ad dextram, & secundum: tres inter secundum & tertium foramen: rursus tres inter tertiũ & quartum: duo inter quartum & quintum. Lateres istiusmodi sint longi pedem & palmum, lati palmos duos & digitum, crassi palmum & digitos duos: septem in latere crasso ex ordine collocentur: sint enim septuaginta numero. Mox tribus cuiusq; ordinis prioribus lateribus imponat panes fathiscentes, & tot carbones magnos in eos conijciat, ut ad altitudinem digitorum quinq; assurgant: deinde similiter panes fathiscentes super alios lateres statuat, eisq; carbones superinijciat, hoc modo septuaginta panum centumpondia in foco fornacis collocantur. Si uerò dimidia tot ponderum pars, aut paulo maior fuerit torrenda, cuiq; ordini lateres quatuor sufficiunt: attamen qui panes fathiscentes, ex ære residuo conflatos, torrent, hi centumpondia nonaginta, uel centum simul in fornace collocant. Priore fornacis parte locus relinquatur supremis panibus ex catino, in quo æs perficitur, exẽptis: quos sustinere panes fathiscentes satius est, quàm laminas ferreas. Etenim si panes illi calore liquefacti stillauerint ære, id cum spinis in primas fornaces referri potest: ferrum liquatum his in rebus nullo nobis est usui. Panibus istiusmodi ante panes fathiscentes collocatis, torrefactor repagulum ferreum includat in muri interioris foraminibus, quæ à foco sursum uersus sunt ad palmos tres, & digitos duos: quorum sinistrum longius penetrat in murum, ut repagulum in ipsum immitti et retrahi possit: id teres sit & longum pedes octo, crassum digitos duos. Ad dextrũ latus habeat ansam item ferream, quæ à dextro capite absit pedem: eius pars caua sit, lata palmum, alta digitos duos, ipsa crassa digitum. Repagulum autem obstat, ne panes fathiscentibus oppositi, unà cum eis decidant: id, cùm munus torrendi fuerit perfectum: torrefactor conto uncinato, in ipsius ansa incluso, ut postea dicam, extrahat. Sed, ut ea, quæ dixi, quæq; dicturus sum, intelligi possint, etiam de hac fornace, qualis esse debeat, præcipere oportet. A quarto muro longo absit pedes nouem, & totidem à muro qui est inter secundum & quartum murum transuersum: constet ex parietibus, fornicibus, camino, interiore muro, foco. Parietes duo sint à lateribus, longi pedes undecim, palmos tres, digitos duos. Alti, qua sustinent caminum, pedes octo & palmum: qua prior fornix est, tantummodo pedes septem: crassi pedes duos, palmos tres, digitos duos: conficiantur ex saxis uel lateribus: distent inter se pedibus octo, & palmo, atq; duobus digitis. Fornices quoq; duo sint: etenim spacium etiam postremum inter parietes statim à solo fornicatum sit, ut caminum sustinere possit. Eius fornicis fundamentum sit in parietibus: pars caua inferius eãdem longitudinem habeat, quam spacium, quod est inter parietes, habet: suprema parte sit alta pedes quinque & palmum, ac duos

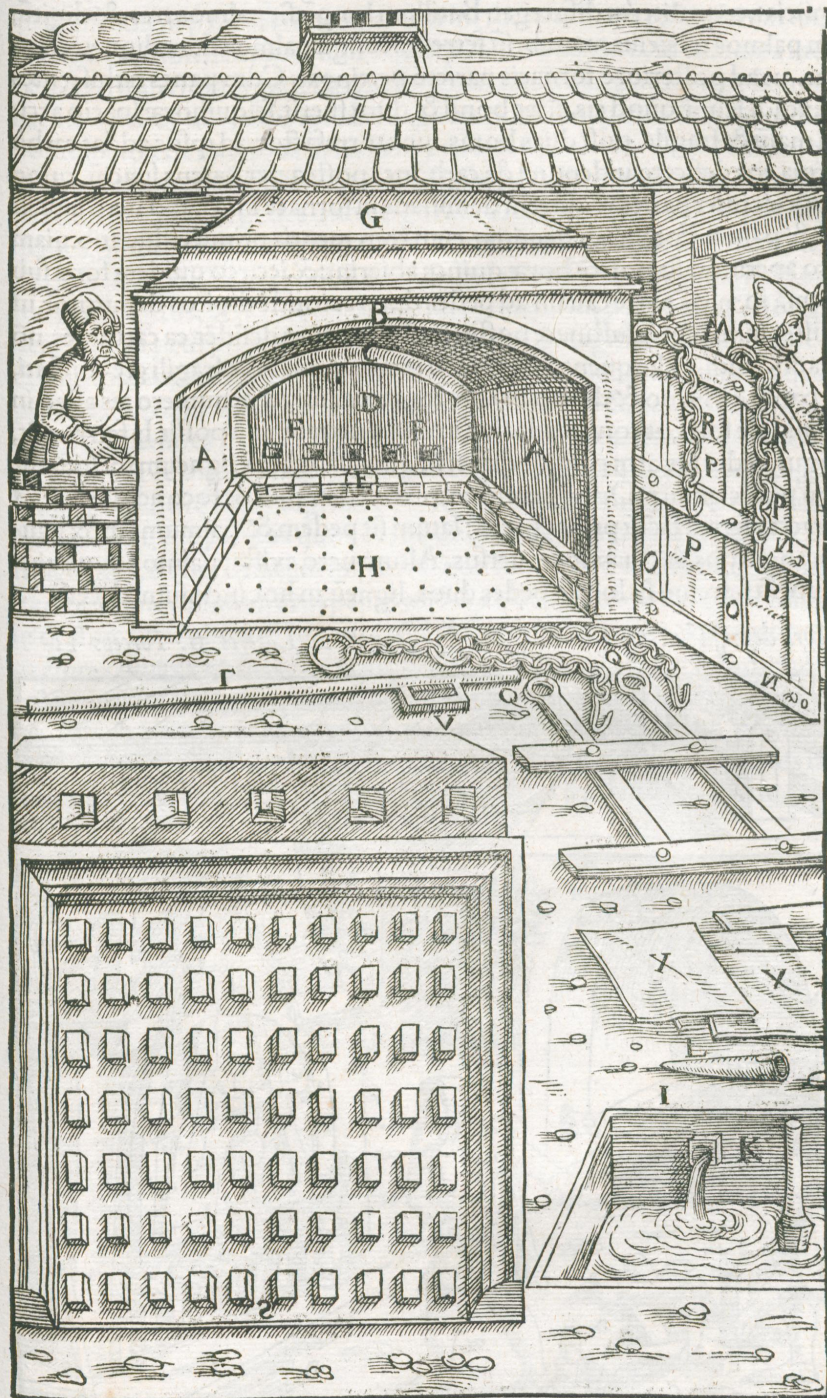
digitos

digitos. In huius fornicis parte caua: existat murus ex lateribus calce conglutinatis factus: qui sursum uersus à solo pedem & palmos tres habeat quinque foramina spiritalia, alta palmos duos & digitum, lata palmum & digitũ: quorum primum sit ad dextrum murum interiorem, ultimum ad sinistrum, reliqua tria in medio eorum spacio: quinetiam ea foramina per murum interiorem, qui est ad fornicem, penetrent. In eiusmodi foramina lateres dimidiati imponantur, ut fornax nimia aura non inspiretur: & eximantur interdum, ut is, qui panes æreos fathiscentes torrefacit, in uias, quas uocant, inspicere possit, et contemplari, an rectè torreantur. At prior fornix à posteriore distet pedibus tribus: & palmis duobus: cuius pars caua æquè longa sit, ac posterioris fornicis: sed lata pedes sex. Ipse fornix eãdem habeat altitudinẽ, quam ibidem habent parietes. Fornicibus autem & parietibus caminus, ex laterib. calce conglutinatis factus, superstruatur, altus pedes sex & triginta: is per tectum penetret. Murus uerò interior ad posteriorem fornicem & utrunque parietem appositus, ex quibus extat ad pedem, altus sit pedes tres, & totidem palmos, crassus item palmos tres: ex lateribus luto conglutinatis confectus undique luto crasso illinatur, adeò ut id ipsi superius illitum clementer assurgat ad altitudinem pedis. Murus hic quidam quasi clypeus est aliorum murorum: eos enim tuetur ab ignis calore muros labefactante: qui non facile refici possunt, quum iste leui opera reparari possit. Focus uerò fiat ex luto, & tegatur uel laminis æneis, quales sunt fornaci, in qua argentum ab ære secernitur, sed quæ particulis eminentibus careant: uel lateribus, si domini in tabulas æneas impensam facere noluerint. Horum latior pars ponatur decliuis: qno modo focus posteriore parte tam altus sit, ut usque ad quinque foramina spiritalia pertingat: priore tam humilis, ut posterior prioris fornicis pars caua sit, alta pedes quatuor, & palmos tres, ac totidem digitos, prior pedes quinque, palmos tres, & totidem digitos. Quinetiam focus extra fornacem ad pedes sex tectus sit lateribus. Prope hanc fornacem ad quartum murum longum, est lacus longus pedes tredecim & palmum, latus pedes quatuor, altus pedem & palmos tres: asseribus undique munitus, ne terra in eum incidat: in quem altera parte per fistulas aqua influit, altera eandem, si turbo fuerit extractus, terra sorbet. In huius lacus aquam conijciuntur panes ærei, à quibus argentum & plumbum sunt separata: prioris fornicis pars prior partim claudi solet fore ferrea, inferius lata sex pedes & duos digitos, superius aliquantum rotundata, altissima parte, quæ media est, alta pedes tres & palmos duos. Composita uerò est ex ferreis bacillis & bracteis, ad ea filis item ferreis affixis. Bacilla numero sunt septem, tria transuersa, quatuor statuta: quorum quodque latum est duos digitos, crassum semidigitũ: sed infimum transuersum longum est pedes sex, & duos palmos, medium eandem habet longitudinem, supremum incuruatũ media parte altius est, atque sic longius alijs duobus. Statutorũ aliud ab alio distat pedibus duobus: quorum utrunque extremum altum est pedes duos, & totidem palmos, media uerò, alta pedes tres & palmos duos, ex supremo transuerso curuato extant, & foramina habent, in quæ inclusi sunt unci catellarũ longarum duos pedes: quarum supremi annelli inclusi in unum aliquem annellum tertiæ catellæ: quæ extensa

tigilli caput aliquantum excisum complectitur, & ei circũuoluitur, rursusq̃ demissæ uncus uni alicui ipsius annello iniectus hæret. Tigillum autem longum pedes undecim, latum palmum & digitos duos, crassum palmum, circa ferreum axem, in proxima trabe infixum, uoluitur. Posteriore parte ferreum habet clauum: qui lõgus palmos tres, & digitum per tigillum, qua subit sub trabem, penetrat: & ex ipsa extat altera parte palmum & digitos duos, altera digitos tres, qua perforatus est, ut annellus, in eo infixus, ipsi obstet, ne ex tigillo excidat: nam ea pars uix crassa est digitum, quum altera teres crassior sit digito. Is clauus, quum foris demittitur, sub trabem subit, & facit, ut ibi retenta, prorsus non decidat. Idem obstat, ne ferrea lamina quadrangula, quæ ante ipsum complectitur tigillum, & cui iniectus est annulus longi unci, de capite decidat. Catenæ autem ferreæ, longe pedes sex, infimus annulus inclusus est in annulo fibulæ utrinq; in dextrum fornacis parietem actæ, & plumbo, in foramina infuso, firmatæ. Vncus uerò superius ex annulo pendens, in uno aliquo annulo, cùm foris attollitur, includi solet: cùm demittitur, & ex eo eximi, & in supremum imponi.

Parietes A. *Fornix prior* B. *Fornix posterior* C. *Murus in eius parte caua* D. *Murus interior* E. *Foramina* F. *Caminus* G. *Focus* H. *Lacus* I. *Fistula* K. *Turbo* L. *Foris ferrea* M. *Bacilla transuersa* N. *Bacilla statuta* O. *Bracteæ* P. *Bacillorum foramina* Q. *Catellæ* R. *Ordines laterum* S. *Repagulum* T. *Eius ansa* V. *Tabulæ æneæ* X.

Tertio die



Tertio die magister aggrediatur opus principale perficere. Primò tot carbones, quot capit alueus, in solũ, quod est ante focũ, coniiciat, & prunis, ad eos additis, accendat: Cãdentes carbonib. in panes iniectis, batillo ferreo superiniiciat,

perinijciat, æqualiterq; dispergat. Batillum longũ sit palmos tres & digitũ, latum palmos tres: eius manubriũ ferreum longũ palmos duos, ligneum pedes x. ut ad posteriore fornacis pariete pertingat. Cùm panes fathiscentes iam excãdescunt, quod eis, si æs bonũ & durũ fuerit, sesquihoræ spacio accidit: si malũ & fragile, post duas horas, tunc torrefactor ad ipsos addat carbones, qua eos deficere uidentur: q̃s carbones postea per patens spaciũ, quod utrinq; est inter pariete & forem demissam, in fornacẽ inijciat: id uero latũ sit pedẽ & palmũ. Forem aũt demittat, cum recrementis primũ effluentib. uiam conto aperit: q̃d fit, postq; horæ quinq; abierint: & iccirco quidem foris sub supremã fornicis parte cauam ad pedes duos et totidẽ digitos demittitur, ut magister uim caloris sustinere possit. Sed qua panes desidẽt, ea carbones nõ sunt adijciendi, ne linquentur. Quod si panes, ex malo & fragili ære conflati, cum panib. ex bono & duro ære cõfectis, torrentur, sæpenumero æs adeò in uijs insidere solet, ut contus adactus in eas penetrare non possit. Is ferreus sit, & lõgus pedes sex atq; palmos duos: in quo manubriũ ligneum includatur longũ pedes quinq;. Deinde rutro recremẽta detrahat de foco ad dextrã: id ex bractea ferrea factũ priore parte: latum sit pedem & palmum: mox paulatim angustius fiat manubriũ uersus. Altum uerò existat palmos duos: eius manubriũ ferreum sit longũ pedes duos, ligneũ, in hoc inclusum, decem.

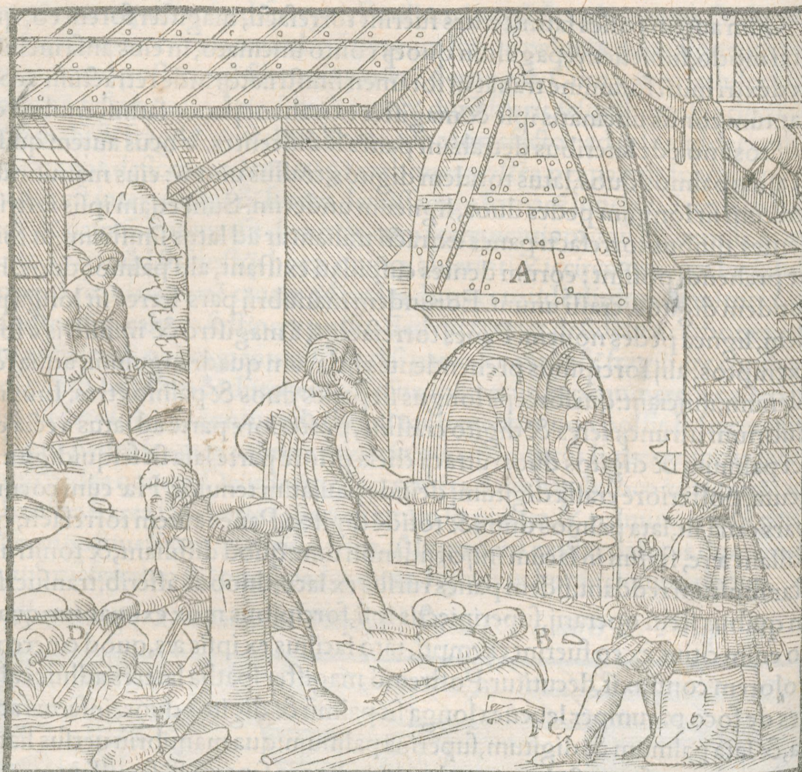
Foris demissa A. *Contus* B. *Panes fathiscentes* C. *Lateres* D. *Forceps* E.



Cùm au-

Cùm autem panes fathiſcentes fuerint torrefacti, magiſter forem eo, quo dixi modo,ſubleuet:repagulum quoq; conto uncinato, in eius anſa incluſo, ex dextri muri foramine trahat in foramen ſiniſtri:atq; inde retractum repo= nat:tum contis uncinatis ipſe & magiſter extrahant panes fathiſcentibus op poſitos:mox de lateribus detrahant panes fathiſcentes. Vncus autem quiſq; ſit altus palmos duos,latus totidem digitos,craſſus unum : eius manubrium ferreum ſit longum pedes duos, ligneum undecim. Sunt etiam ipſis raſtri bi dentes,quibus torrefacti panes extracti trahantur ad latus ſiniſtrum,ut forci pe prehendi poſſint : eorum dentes cuſpidati exiſtant, alti palmos duos, lati totidem digitos, craſſi unum. Eorundem manubrij pars ferrea ſit longa pe= dem, lignea pedes nouem. Panes torrefactos, à magiſtro & miniſtris è foco exemptos, alij forcipibus prehendentes in lacum quadrangulum, aqua ferè plenum,inijciant:qui forceps longus ſit pedes duos & palmos tres. Eius ma nubrium utrunq; teres & digito craſſius, poſteriore parte ad latus rectà ex= tet palmum & digitos duos: utraq; chela priore parte lata ſit ſeſquidigitũ & acuta, poſteriore craſſa digitum, deinde paulatim tenuior. Hæ cùm coeunt, pars caua ſit,lata palmos duos & totidẽ digitos.Panes autem torrefacti, qui ſtillant ære, ſtatim in lacum inijciendi non ſunt:quod diſſiliant,& tonitru in ſtar ſonitum reddant:ijdem panes rurſus ex lacu,duobus aſſerib. tranſuerſis, in quibus ſtent operarij,ſuperiniectis ipſi,forcipibus mox eximantur:quan= to enim citius ex eo fuerint exempti, tãto facilius ex ipſis æs,quod cinereum colorem contraxit,decutitur.Poſtremò magiſter ſpatha lateres adhuc calen tes de foco parumper leuet:ea longa ſit palmũ & digitos duos, inferius acu= ta,& lata palmum & digitum,ſuperius palmum:qua manubriũ uerſus fiat te res:cuius pars ferrea ſit,longa pedes duos,lignea ſeptem & ſemiſſem.

Foris ſublata A. *Contus uncinatus* B. *Raſtrum bidens* C. *Forceps* D. *Lacus* E.



Quarto die magister primò extrahat spinas, q̃ in uijs subsederunt: hæ magis diuites sunt argenti, q̃ꝫ quæ confectæ sunt, cùm stannũ ab ære secernere-tur. Etenim panes torrefacti stillant ære pauco, sed reliquo stãno ferè toto, ex quo spinæ cõstant: certè quidẽ cum æris torrefacti centupondio argenti tan tummodo semuncia remanere debeat, interdũ drachmæ tres remanent. De-inde torrefactor de laterib. metalla, q̃ ad eos adhærent, malleo decutiat, ut re coquantur. Alij uerò lateres sub pila subiectos contundant & lauent: æs & plumbũ sic etiam collecta recoquantur: magister, cùm has res auectas, in suis locis reposuerit, opus diurnũ perficit. At ministri panes torrefactos, proxi-mo die ex lacu exemptos, truncis quernis impositos, primò malleis teretib. percutiant, ut ęs cinereũ de ipsis decidat: deinde eorundem parua foramina, in quibus idem æs inest, malleis cuspidatis excauẽt. Mallei teretes longi sint palmos tres & digitũ: quorum altera pars sit teres, & lata ac crassa duos digi tos: altera, quæ acuta sit, lata digitos duos & dimidiũ. Mallei uerò cuspidati, cùm eandem habeant longitudinẽ, quam teretes, altera parte sint cuspidati, altera acuti. Sed cuspis ex quadrãgula superiore parte paulatim fiat tenuior. Hęc autem est natura æris, ut, cùm torretur, colorem cinereũ contrahat: quia uerò tale æs in se continet argentum, recoquatur in primis fornacibus.

Lacus A. *Asser* B. *Forceps* C. *Panes torrefacti ex lacu extracti* D.
Truncus E. *Malleus teres* F. *Malleus cuspidatus* G.

De ra-



De ratione, qua panes æræi fathiſcentes torrentur, ſatis dixi: nunc dicā de modo, quo ex iiſdem torrefactis rurſus æs conficitur. Hi autem, ut æris ſpeciem quodāmodo amiſſam recuperent, coquantur in fornacibus, quarū quatuor ſint ad ſecundum murum longum in ea domicilij parte, quæ eſt inter ſecundum & tertium murum tranſuerſum: cuius ſpacium longum eſt pedes tres & ſexaginta, atq; palmos duos. Cùm uerò quæq; fornacum occupet pedes tredecim, utrunq; ſpacium, quorum alterum eſt ad dextrum latus primæ fornacis, alterum ad ſiniſtrū quartæ, latum ſit pedes & palmos tres, medium ſpacium, quod eſt inter ſecundam & tertiam fornacem, longum erit pedes ſex. In cuiuſq; horum trium ſpaciorū medio ſit oſtium latum ſeſquipedem, altum pedes ſex: quorum medium commune ſit utriuſq; fornacis magiſtro: quæque fornax proprium caminum habeat: qui inter duos camini longi, ſuprà deſcripti, parietes aſſurgens innitatur duobus fornicibus & muro communi. Is ſit in medio duarum fornacum longus pedes quinq;, altus decem, craſſus duos. Ante hunc murum ſit pila communis duobus duarum fornacum prioribus fornicibus, craſſa pedes duos & totidem palmos, lata pedes tres & dimidium. Itaq; fornicum prior ex hac pila cōmuni pertineat ad alteram pilam ei cōmunem cum altero eiuſdē fornacis fornice: is uerò ex ſecundo muro longo dextrorſum ad eandem pilam pertineat: q̄ inferius craſſa & lata ſit pedes duos, & totidem palmos. Sed prioris fornicis ſpacium uacuum

 ſit, lon-

ſit longum pedes nouem & palmũ:altiore eius parte altum pedes octo. Eius
uerò, qui à latere dextro eſt, ſpacium ſit longum pedes quinq; & palmum, al
titudo alteri æqualis: uterq; autem fornix æquè altus exiſtat ac murus com-
munis. His certè fornicibus & muro communi, muri camini innixi obliquè
aſſurgentes ſic cõtrahuntur ut ſuprema parte, qua fumus eluctatur, ſpacium
fiat longum pedes octo, latum pedem & palmos tres. Quartus uerò camini
paries eſt rectus ille ſuper ſecundũ murum longum ſtatutus. Vt autem mu-
rus medius communis eſt duabus fornacibus, ita murus ſuperſtructus duo-
bus caminis: atq; hoc ſanè modo ſe habeant alij camini. Ac primò quæq; for
nax longa ſit pedes ſex, & palmos duos, lata pedes tres & palmos duos, alta
cubitum. Cuiuſq; etiam pars poſterior, ad ſecũdum murum longum: prior,
uacua. Primæ latus dextrum item uacuum & decliue, ut recrementa detrahi
poſſint: ſiniſtrum ad murum communem, ubi murum, ex lateribus luto con
glutinatis factum, habeat, qui murum cõmunem ab iniuria ignis tueatur at-
que defendat: contra ſecundæ fornacis latus ſiniſtrũ uacuum ſit, dextrum ad
murum cõmunem: ubi etiam ipſi ſuus murus, qui igni tutamentum ſit. Dein
de cuiuſq; fornacis pars prior extruatur ſaxis quadrãgulis, media terris com
pleatur: tum quæq; fornacum ad ſecundum murum longum, qua in eius fo-
ramine & fornice, qui à tergo eſt, collocatur fiſtula ærea, foueam habeat ro-
tundam, latam pedes duos & totidem palmos, quæ à muro communi abſit
pedes tres. Poſtremò ſub cuiuſq; fornacis fouea ad altitudinem cubiti ſit la-
tens humoris receptaculũ, alijs aſſimile: cuius canalis ſtructilis penetrans in
ſecundum murum longum declinet ad latus, dextrum quidem primæ forna
cis, ſiniſtrum uerò ſecundæ. Magiſter autem primò catinum, ſi æs proximis
diebus in eo fuit confectũ, excindat ſpatha lata digitos tres, longa totidẽ pal
mos: cui manubrium ferreum ſit longum pedes duos, craſſum ſeſquidigitũ:
ligneum uerò, in eo incluſum, teres, & longum pedes quinq;, craſſum ad di-
gitos duos. Deinde altera ſpatha exciſoria eundem catinum æquet: ipſa ſit la
ta palmum, longa palmos duos. Eius manubrium, partim ferreum, partim li
gneum, omnino ſimile priori. Tum puluerem terrenum & carbonũ in eum
inijciat, aquam affundat, ſcopis, quibus pertica eſt infixa, uerrat. Mox in eun
dem catinum conijciat puluerem compoſitum: qui habeat pulueris carbo-
num cribrati ciſia duo, pulueris terreni item cribrati totidem ciſia, arenæ flu-
uiatilis, quam cribrum anguſtiſsimum tranſmiſit, alueos ſex. Is puluis æquè
ac ille, quo excoctores utuntur, aqua conſperſus, priuſquàm conijciatur in
catinum, madefiat, ut manibus niuis inſtar in pilæ figuram formari poſsit.
iniectum primò magiſter pugnis æquet atque tundat: deinde duobus pi-
ſtillis ligneis: quorum utrunque longum ſit cubitum: utrunque habeat u-
trinque caput teres, ſed alterum latum palmum, alterum tres digitos: utrun-
que in medio ſit anguſtius, ut manu teneri poſſit. Tum iterũ in catinum con-
ijciat puluerem madefactum, iterumq; eum pugnis æquet, ac ijſdem & pi-
ſtillis tundat: quinetiam aſcendens & digitis inſiſtens, marginem catini plan
tis æquet. Poſtea catino æquato, ſiccum puluerem carbonum inſpergat, &
iterum eundem piſtillis tundat: ſed prius anguſtioribus eorũ capitibus, po-
ſterius latioribus. Deinde catinum percutiat marculo ligneo, longo pedes
duos:

duos: cuius utrunq; caput teres sit, & latum digitos tres: manubriũ ligneum lõgum palmos duos, crassum sesquidigitũ. Postremò in catinum inijciat tantùm cinerem purum & cribratũ, quantus utraq; manu comprehendi potest: ac in eum infundat aquam: & sumpto panno lineo trito, eundem cinere madido oblinat. Catinus autem rotundus & decliuis fiat: atq;, si æs ex optimis panibus torrefactis conficitur, latus pedes duos, altus unum: sin ex alijs, latus cubitũ, altus palmos duos. Magister præterea habeat laminam ferream utrinq; recuruatam, longam palmos duos, latam totidem digitos: ea marginem catini, si fuerit altior quàm par sit, amputet. At fistulæ æneæ, quæ decliuis posita ex muro eminet extat palmos tres, superiori parti & utriq; eius lateri, ne aduratur, lutum crassum illinat: inferiori, tenue: nam eam margo catini ferè attingit: æs, cúm catinus ipso liquefacto fuerit plenus, tangit: quin muro, qui est supra fistulam, ne uitium faciat, lutum illinat. Item alteri parti laminæ ferreæ, longæ pedem & palmos tres, altæ pedem: quam prope catinum ad latus foci decliue supra lapillos statuat, ut recrementa sub ipsa effluere possint. Alij laminæ non supponunt lapillos, sed ex ea inferius excindunt particulam lõgam digitos tres, altam totidem. Verùm laminam, ne decidat, bacillum ferreum muro, sursum uersus ad palmos duos & totidem digitos, infixum teneat: id extet ex muro palmos tres.

Fornacis focus A. *Caminus* B. *Pila communis* C. *Altera columna* D. *Murus communis post pilam communem est, & uideri non potest: Fornices* E. *Murus qui communem murum ab iniuria ignium tuetur* F. *Fouea* G. *Secundus murus longus* H. *Ostium* I. *Spatha* K. *Altera spatha* L. *Scopæ quibus pertica est infixa* M. *Pistilla* N. *Marculus ligneus* O. *Lamina* P. *Lapilli* Q. *Bacillum ferreum* R.

Tum ba-

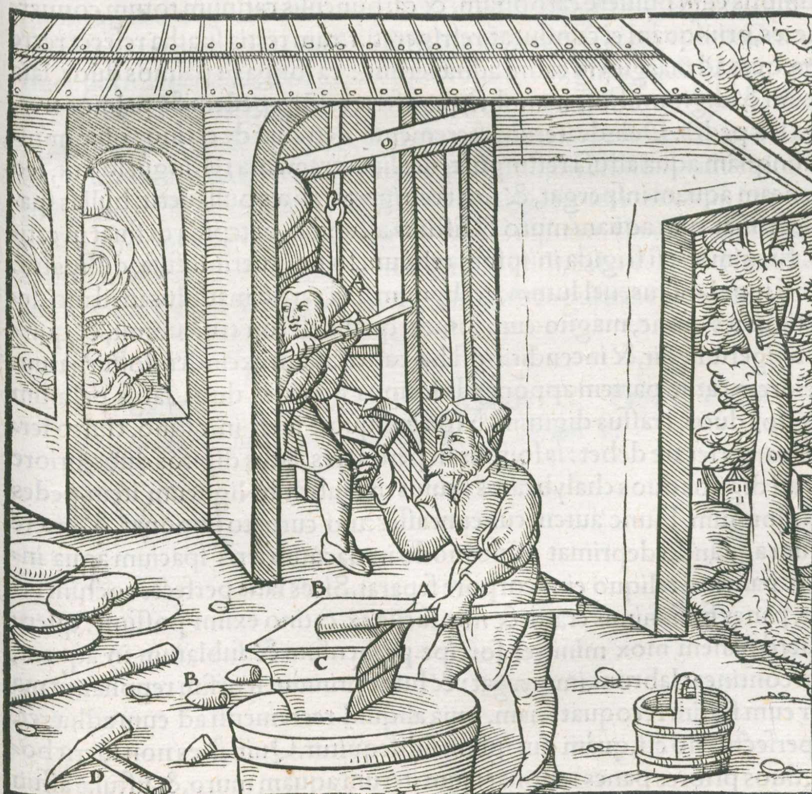


Tum batillo ferreo, cui manubriũ ligneum longius ſex pedibus prunas in catinũ inijciat, uel carbones, quos paucis prunis, ad eos adiectis, accendat: & prunis ſuperponat panes torrefactos, qui, ſi ex ære fuerint, cui prima bonitas, centũpondia tria, uel tria & dimidiũ pendant: ſi ex ære, cui ſecunda bonitas, duo & dimidiũ: ſi ex eo, cui tertia, tantùm duo. Qui uerò æris, cui præcipua bonitas, centumpondia ſex imponunt, hi catinũ latiorem & altiorem faciunt. Sed infimus panis torrefactus à fiſtula diſtet duobus palmis, cæteri longius. Etenim quum inferiores liquati fuerint, ſuperiores delapſi propius ad fiſtulam accedunt. Quod ſi non delabuntur, batillo uel altera ſpatha moueri debent. Batillum autem longum ſit pedem, latum palmos tres & digitos duos. Eius manubrij pars ferrea, longa palmos duos, lignea pedes nouem. Circum panes torrefactos carbones longi & magni locandi ſunt: in fiſtula mediocres. His omnibus ordine diſpoſitis ignis acrior flatu follium excitetur. Quum uerò ære iam liqueſcente carbones flammant, tunc magiſter contum ferreum in medios infigat, ut ipſi flatum concipere, flamma eluctari poſſit: qui contus cuſpidatus longus ſit pedes duos & dimidium. Eius uerò manubriũ ligneum, quatuor. Panibus partim liquefactis magiſter egreſſus oſtio per fiſtulam æneam inſpectet catinum: ſi aduerterit recrementa nimis ad os fiſtulæ adhærere, flatumq; follium impedire, contum ferreum uncinatum in fiſtulam inter nares folliũ immittat, & eum circum os fiſtulæ uol-

uens

uens recrementa ab ipso remoueat: qui uncus sit altus duos digitos. Eius manubrij pars ferrea longa pedes tres, lignea totidem palmos. Atque tunc tempus est contum sub lamina infigere, ut recrementa effluere possint. Cùm uerò panes omnes liquefacti in catinum influxerint, tunc ex ære rapiat experimentum, tertio conto terete, & prorsus ferreo, longo pedes tres, crasso digitum, habente cuspidem chalybeatum, ne hiscens æs in se recipiat. Hunc contum altero folle compresso per fistulam inter utriusq; narem, quàm potest celerrimè immittat in catinũ. Rapiat uerò experimentũ bis, ter, quater'ue, imò usq; dum intelligat æs perfectè coctum esse. Si æs bonũ fuerit, facile ad contum adhæret, tuncq; duobus tantummodo experimentis ipsi opus est: si bonum non fuerit, pluribus. Etenim necesse habet id tandiu in catino coquere, usq; dum ipsi ad contum adhærenti orichalceus color insidere uideatur. Atque si eius bracteolæ æreæ pars tam superior quàm inferior facile frangitur, æs perfectè coctũ esse significat. Conti autem cuspidem in parua incude ferrea locet, & de ea bracteolam malleo decutiat.

Contus cuspidatus A. *Bracteola ærea* B. *Incus* C. *Malleus* D.



Quinetiam si æs non fuerit bonum, magister recrementa detrahat, bis, ter'que, si res hoc postulauerit: primò, quum aliqui panes fuerint liquefacti:

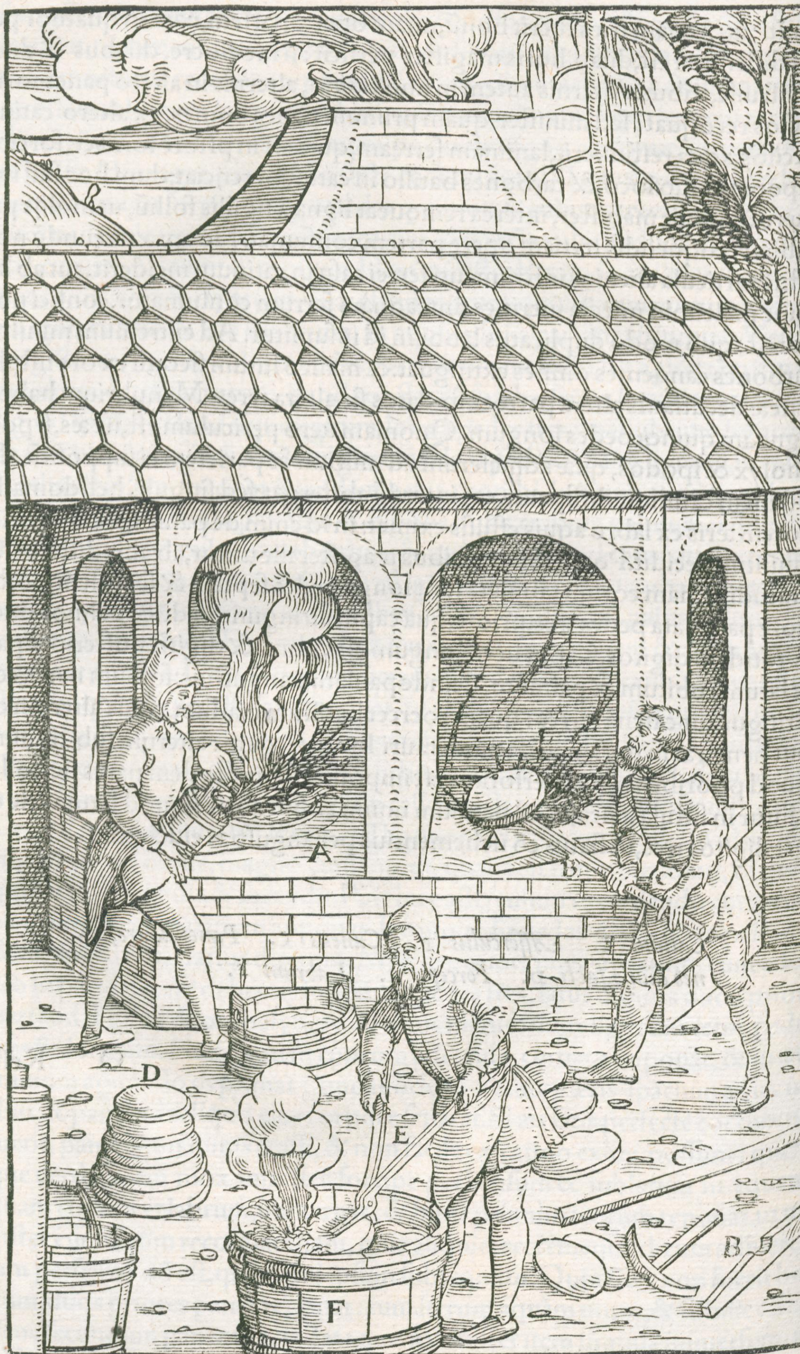
secundo

secundò cùm omnes: tertiò, cùm æs aliquandiu fuerit coctum. At si æs fuerit bonum, recrementa anteaquàm opus perficiatur, detrahere necesse non est: sed detracturus recrementa utriusqꝫ follis tigillum deprimat, & super utrunque statuat lignum longum cubitum, latum palmum, superiore parte dimidia excisum, ut sub ferreum clauum, posteriori ligno perforato infixum, subire possit. Idem agat, cùm æs perfectè coctum fuerit. Tunc uerò minister laminam remoueat forcipe, longo pedes quatuor, & palmos tres: cuius chelæ circiter pedem longæ sint: etenim earum pars recta palmos duos & tres digitos, curuata palmum & digitum. Idem minister batillo ferreo maiores carbones conijciat in foci partem, quæ est ad murum, qui alterum murum ab iniuria ignis tuetur, & eos coaceruet, ac aquis affusis partim restinguat. Verùm magister æs bacillo colurno, etiam in catinum immisso bis agitet: postea recrementa detrahat rutro: quod constat ex spatha ferrea lata & acuta, & alni ligno: spatha sit lata sesquidigitum, longa pedes tres: manubrium ligneum, in eius parte caua inclusum, longum totidem pedes. At alni lignum, in quod spatha est infixa, speciem quandam gerat rhombi, longum uerò sit palmos tres & digitum, latum palmum & digitos duos, crassum palmum. Mox scopis sumptis cum puluere carbonum, & carbunculis catinum totum conuerrat, ne æs, priusquàm ei conducat, refrigeretur: tum tertia spatha resecet recrementa, quæ ad marginem catini adhæserunt: ea longa sit palmos duos, lata palmum & digitum. Eius manubrij pars ferrea, lõga pedem & palmos tres, lignea sex pedes. Deinde iterum recrementa detrahat de catino: quæ minister nunquàm aqua affusa restinguat, ut alia recrementa restingui solent, sed eis paucam aquam inspergat, & sinat refrigerari: si æs bullauerit, bullas spatha deprimat tum aquam muro & fistulæ affundat, ut tepida defluat in catinum. Etenim æs, si frigida in ipsum calidum statim fuerit infusa, dissipatur. Certè si tunc lapillus, uel lutum, uel lignum, uel carbo madidus in id inciderit, catinus æs omne, magno cum sonitu, qualis est ton tru, euomit, & quicquid tetigerit, lædit, & incendit. Post hæc asserculum excindendo curuatum ad priorem catini partem apponat. Is longus sit pedes duos, latus palmum & digitos duos, crassus digitum. Mox æs, quod inest in catino, cuneo ferreo in partes secare debet: is longus sit pedes tres, latus digitos duos, priore parte ad digitos duos chalybeatus: cuius manubrium ligneum item pedes tres sit longum. Hunc autem cuneum asserculo curuato imponat, & in ære infixum agitando deprimat: quo modo in uacuum æris spacium aqua influit, & panem à reliquo eius corpore separat. Si æs satis perfectè coctum nõ fuerit, panes fiunt nimis crassi, & non facile ex catino eximi possunt: quenque uerò panem mox minister forcipe prehensum & sublatum in aquam, quam contineat labrum, immergat: & hunc primùm seorsim reponat, ut magister eum statim recoquat: nam, quia aliquid recrementi ad eum adhæret, tam perfectus nõ est, quàm qui ipsum subsequitur. Quin si æs non fuerit bonum, duos priores panes reponat: tum iterum aquam muro, & fistulæ affundens secundum panem excindat: quem minister item in aqua immersum, in officinæ solo reponat, eiqꝫ reliquos omnes, eodem modo excisos, superimponat. Qui si æs fuerit bonũ, erunt tredecim aut plures: si non fuerit, minus

multi:

multi: atq; etiam si æs fuerit bonũ, unam operæ partem, nam in quatuor partes distributa est, duab. horis magister perficit: si mediocre, duabus & dimidia: si uile, tribus. Alternis autem in uno catino, alternis in altero panes torrefactos recoquat: sed minister quàm primum panes omnes, ex altero catino excisos, aqua restinxerit, laminam ferream, quæ est in priore fornace, forcipe reponat in suo loco, & carbones batillo in catinum reĳciat: dum hoc suũ munus exequitur magister, interea remoueat ligna à tigillis folliũ, ut in aliĳs panibus recoquendis tertiam operę partem consumat. Hoc prætereundũ non est: si particula alicuius instrumenti ferrei casu in catinum inciderit, aut ab homine maleuolo iniecta fuerit, ęs, anteaquàm ferrum consumatur, confici non potest: quo modo duplicatus labor in id insumitur. Ad extremum minister carbones candentes omnes extinguat: & malleo lutum siccatũ ex ore fistulæ æneæ decutiat. Is altera parte cuspidatus sit, altera teres. Manubrium habeat ligneum quinq; pedes longum. Quoniam uerò periculum est, ne æs, si pompholyx & spodos, quæ adhæserunt ad murum & parietem ei suppositũ, decidant in catinum, dissipetur, eas interdũ abstergat: sed singulis hebdomadis florem æris ex labro aquis effusis eximat: in id enim de panibus, cùm restinguuntur, decidit. Porrò folles, quibus magister ille utitur, ab aliĳs differũt magnitudine: nam eorum tabulata sunt longa pedes septem & semissem, posteriore parte lata pedes tres, priore, qua caput attingunt, pedẽ & palmos duos ac totidem digitos. Caput uerò longum est cubitũ & digitũ, posteriore parte latum cubitum & palmum, deinde paulatim angustius: follium nares constringuntur catena ferrea: quam coercet batillum crassum, cuius alterum caput penetrat in terram ad secundi muri longi tergum: alterum sub tignum, quod prioribus tignis perforatis est impositũ, subit. Eædem nares sic collocantur in fistula ænea, ut ad palmum unum absint ab ore: quod latum esse debet digitos tres, ut flatus eò uehementius per angustias eluctetur.

Catinus A. *Asserculus* B. *Cuneus* C. *Panes ex ære, cuneo diuiso, facti* D. *Forceps* E. *Labrum* F.



Restat de ſpinis, de ære cinereo, de recremẽtis, de cadmijs. Panes ex ſpinis cõficiantur hoc modo: ad tres centũpondij partes ſpinarũ, quæ de panibus, ex ære

ex ære et plumbo conflatis, dum stannū ab ære secerneretur, ortæ sunt: & ad totidem centumpondij partes spinarum, quæ de panibus, ex semel recoctis spinis cōflatis eodem modo ortæ sunt, addatur plumbi depauperati centum pondium, molybdenæ dimidiū: sin officina abundat spuma argenti, ea in locum plumbi depauperati supponatur. Vel ad idem pōdus primarum spinarum, & ad centumpondiū dimidium spinarum, quæ de panibus, ex bis recoctis spinis conflatis, simili modo ortæ sunt: & ad quartam centūpondij partem spinarū, quæ, dum panes fathiscentes torrerentur, natæ sunt, adijciatur sesquicentumpondiū spumæ argenti & molybdenę: utroq; modo ex tribus centumpondijs fit panis unus. Eiusmodi uerò panes, excoctor, singulis diebus plus minus quindecim conficiat: qui diligenter curet ut res metallicę, ex quibus antecedens panis conflatur, prius rectè atque ordine effluant in catinum quàm aliæ, ex quibus insequens conficitur. Quinq; autem panes simul in fornace, in qua stannū separatur ab ęre, collocentur: qui centumpondia ferè quatuordecim pendunt: nam recrementa, inde conflata, plerunq; centum pondium. In tot uerò panib. argenti libra & unciæ fermè duæ insunt: at stannum, quo hi panes stillant, centumpondia septem & dimidium pendit, quorum quodq; argenti sescunciam in se cōtinet: sed spinæ tria centumpondia, in quorū singulis argenti ferè uncia inest: panes fathiscentes centumpondia duo & quartā partem: quæ omnia argenti fermè sescunciam in se continent. Attamen hæc pro spinarum uarietate multum uariant: etenim in spinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, dum stannum ab ære secerneretur, ortæ sunt, & quæ de panibus fathiscentibus dum torrerentur, argenti unciæ ferè duæ insunt, in cæteris uncia nō integra. Sunt aliæ præterea spinæ, de quibus paulò post dicam. Sed qui ex ære residuo, quod in fornace simili furno, cùm superior æris pars ab inferiore fuerit diuisa, remanet, in Carpatho monte panes conficiunt, hi spinas, quæ de panibus, cùm stannum pauper uel mediocre ab ære secerneretur, ortæ sunt: item eas, quæ de panibus ex recoctis spinis, aut spuma argenti recocta conflatis, uno in loco coaceruant: sed eas, quæ de panibus ex molybdæna conflatis in loco, à primo separato, locant: similiter ex panibus fathiscentibus, dum torrerentur, natas separatim locant. Ex his autem spinis sic conficiunt panes. De primo aceruo sumunt quartam centumpondij partem, de altero tantundem, de tertio centumpondium: ad quas spinas addunt spumæ argenti sesquicentūpondium, & molybdenæ dimidium centumpondium, atq; ex eis in prima fornace coctis panem conflare solent. Tales uerò panes excoctores singuli singulis diebus conficiunt uiginti. Hæc quoq; hactenus, redeo ad nostra. Æs cinereum, quod è panibus torrefactis, ut dixi, decutitur, abhinc aliquot annis inspersum fuit spinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, ortæ fuerunt, quod in ipso æquè, ac in illis argenti unciæ duę insint: nunc uerò ramento, ex cadmijs, alijsq; rebus lotis collecto, inspergitur. At incolæ Carpathi montis æs istiusmodi coquūt in fornacibus, in quibus recrementa, quæ, dum æs rursus conficeretur, sunt conflata, recoquuntur. Quia uerò id citò liquescit, & ex fornacibus defluit, ad ipsum coquendū opus est duobus excoctoribus: quorum alter coquat: alter panem crassum mox ex catino eximat: hi panes tantummodo torren-

tur, & ex torrefactis æs denuò conficitur. Sed recrementa, siue mox rutro de metallis mistis detracta fuerint, siue cùm ad catinum cinereum digiti crassitudine adhæserint, & eum angustiorem fecerint, postea spathis execta, dies, noctesque continenter recoquantur: quo modo panes duo uel tres conflantur: prout multa uel pauca recrementa, de mistura æris & plumbi liquefacti detracta, recoquuntur. Talis autem panis ad tria centumpondia pendere solet: in quorum singulis inest argenti semuncia. Quinque uerò panes simul in fornace, in qua stannum secernitur ab ære, collocentur: ex his fit plumbum, cuius centumpondiũ argenti semunciam in se continet: panes fathiscentes apponantur ad reliquos panes fathiscentes uiliores: ex quorum utrisque æs luteum conficitur. Spinæ uiles tunc ortæ cum paucis recrementis uilioribus recoquantur: ramento, ex cadmijs, alijsque rebus facto, ipsis insperso: quo modo sex uel septem panes conflantur: quorum quisque pendit ad duo centumpondia: eorum quinque simul in fornace, in qua stannũ ab ære secernitur, collocentur: qui stillant plumbo, quod pendit tria centumpondia: in quorũ singulis inest argẽti semuncia. Spinæ uilissimæ tunc natæ tantũmodo cum paucis recrementis recoqui debent: æs mistum cum plumbo, quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effundatur in æreos catinos oblongos: hi panes cum uilibus panibus fathiscentib. torrentur. Spinæ tunc ortæ, adijciantur ad spinas uiles, atque ex ipsis eo modo, quo dixi, conficiantur panes, sed ex panibus torrefactis efficiatur æs: cuius exigua quædam portio addatur ad optimos panes torrefactos, cùm ex ipsis æs conficitur: ut æs uile unà cum bono permistum, sine detrimento, diuendi possit: recrementa secundo & tertio, si fuerit utile, recoquantur: panes inde facti torreantur: ex torrefactis conficiatur æs: quod æri bono immisceatur. At recrementa, quæ detrahit magister, qui æs ex panibus torrefactis conficit, cribrentur: quę ex cribro decidunt in uas subiectum, lauentur: quæ in eo remanent, in cisium effusa ad uehantur ad primas fornaces, & recoquantur unà cum alijs recrementis: quibus etiam inspergatur ramentum quod ex istis uel tunc natis cadmijs lauatis colligitur, æs quod è fornace defluit in catinum cinereũ, etiam cochleari effundat in æreos catinos oblongos: quo modo conflantur panes nouem uel decem: qui simul cum uilibus panibus fathiscentibus torreantur: ex torrefactis conficiatur æs luteum. Quinetiam cadmia, apud nos uocata, fit ex recrementis, quæ detrahit magister qui æs ex panib. torrefactis conficit, unà cum alijs uilibus recrementis recoctis. Etenim si panes ærei, ex talibus recrementis conflati, franguntur, fragmenta nominant cadmiam: ex qua & ære luteo duobus modis fit æs caldarium: uel enim cadmiæ duæ portiones cum una æris lutei in primis fornacibus colliquefactę permiscentur: uel contrà æris lutei duę cum una cadmiæ: æs autem quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effunditur in ęreos catinos oblongos antè calefactos, ut cadmia & ęs luteum bene cõmisceantur: ijsdem catinis, priusquàm ęs caldarium futurum in ipsos infundatur, puluis carbonum inspergatur, & eodem puluere ęs infusum superspargatur, ne cadmia & ęs luteum, anteaquàm bene misceantur, congelent: quenque panem ex catino effusum minister à puluere purget ligno: idem eum inijciat in labrũ, in qua aqua insit: pulchrius enim fit æs

caldarium,

in qua calida insit: pulchrius enim fit æs caldarium, si calida restinguatur. Verùm quia sæpe mentionem feci de greis catinis oblongis, quales esse debeāt, paucis dicam. Longi sint pedem & palmum: eorum pars caua superius, lata palmos tres & digitum, inferius rotundata.

Fornax A. *Catinus* B. *Catini oblongi* C.



Verùm ramentū duplex est, preciosum & uile: illud fit aut ex cadmijs primarum fornacum ortis, cùm panes conflantur, uel ex ære & plumbo, uel ex spinis preciosis, uel ex recrementis melioribus, uel ex ramento præstantiore: aut ex purgamentis & lateribus fornacum, in quibus panes fathiscentes torrentur: quæ omnia quibus modis tundenda & lauanda sint, libro octauo explicaui. Vile uerò ramentum conficitur ex cadmijs natis, cùm panes conflantur uel ex spinis uilibus, uel ex recremētis deterioribus. Excoctor autem, qui ex ramento precioso conficiet panes, ad tria eius cisia spumæ argenti & molybdænæ quatuor cisia, æris cinerei unum adijciat: quo modo nouem uel decem panes conflantur: quorum quinq; simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur, collocentur: centumpondium plumbi, quo stillant hi panes, argenti unciam in se continet: spinæ seorsim locentur: quarū alueus cum spinis preciosis recoquendis cōmisceatur. Panes fathiscentes unà cum alijs bonis panibus fathiscentibus torreantur. At spinæ, quæ de plumbo, cùm in se-

cundis fornacibus separatur ab argento, detrahuntur, atq; molybdęna, quæ in earundem fornacũ media catini parte residet, ac focus, qui uitium fecit & stannum combibit, simul cum paucis recrementis in primis fornacibus coquantur: plumbum, siue potius stãnum, quod è fornace defluxit in catinum, effundatur in catillos æreos, qualibus utitur secretor. Talis plumbi centumpondium argenti uncias quatuor, aut si focus uitium fecerit, plures in se continet: cuius exigua portio addatur ad æs & plumbum, cùm ex eis conficiuntur panes. Si enim magna adijceretur, temperatura ditior, quàm par sit, fieret: qua de causa solertes officinæ præsides spinas cum alijs spinis preciosis permiscent: molybdænam, quæ in media catini parte resedit, & focum, qui stannum combibit, cum alia molybdęna, quæ in catino resedit. Attamen aliquot panes istiusmodi diuites unà cum reliquis panibus stanneis, quos secretor confecit, rursus in secundas fornaces inferri possunt. Sed incolæ Carpathi montis, si abundauerint particulis æris tusi, aut plumbo ex recrementis confecto, uel in fornace, in qua panes fathiscentes torrentur, collecto, aut spuma argenti, ea uarijs modis temperant. Prima temperatura habet plumbi ex spinis conflati centumpondia duo, spumæ argenti, spinarum ex molybdęna cõfectarum: plumbi in fornace, in qua panes fathiscentes torrentur collecti,, æris minuti singulorum dimidium centumpondiũ: ex quibus conflatur panis: quo modo excoctores, cùm debitam operam in coquendo consumpserint, panes id genus quadraginta conficiunt. Altera temperatura habet spumæ argenti centumpondia duo, plumbi depauperati, uel excrementis conflati unum & quartam partem, plumbi ex spinis confecti dimidium centum pondium, ęris minuti tantundem. Tertia spumę argenti centumpondia tria, plumbi depauperati, plumbi ex spinis confecti, æris minutè contusi singulorum dimidium centumpondium: utroq; modo conflatur panis. Excoctores cùm munus coquendi perfecerint, panes triginta confecerunt. Rationem autem, qua apud Rhetos panes fiunt, à quibus item stãnum separatur, libro nono explicaui. At argentũ hoc modo à ferro secernatur: scobis ferri elimatæ & stibij pares portiones cõijciantur in catinum fictilem: qui operculatus & oblitus imponatur in fornacem, quæ aura inspiratur: his liquefactis & rursus refrigeratis catinus frangatur. Massula, quæ in eius fundo residet exempta, in puluerem conteratur: ad quem plumbi tantundem addatur: in altero catino fictili cocta permisceantur: ad ultimum, massula inijciatur in catinum cinereum, & plumbum ab argento separetur. Atque tot & tam uariæ sunt rationes, quibus metallum à metallo secernitur. Modos uerò, quibus eadem miscentur, partim in libro de natura fossilium octauo exposui, partim aliàs exponam; nunc ad reliqua pergam.

De re Metallica libri undecimi finis.

GEORGII AGRICOLAE. DE RE METALLICA

LIBER DUODECIMUS.



RAECEPTA argenti discernendi ab ære, libro proximo tradidi, superest ea pars, quę ad succos concretos pertinet: quæ, quum aliena à re metallica uideri possit, quid causæ sit cur ab ea separari non debeat, libro secundo explicaui. Succi autem concreti conficiuntur uel ex aquis, quas natura, aut ars, succis infecit, uel ex ipsis succis liquidis, uel ex lapidibus mistis. Initio solertes homines cùm uiderẽt aquas quorundam lacuũ, natura succi plenas, solis ardorib. siccatas conspissari, atq; ex eis fieri succos cõcretos, uerisimile est eos aquas assimiles alijs in locis infudisse uel corriuasse in areas, ad aliquam altitudinẽ depressas, ut ipsas etiam solis calores condensarent. Deinde, quia uiderent ista ratione succos concretos tantũmodo æstate cõfici posse, nec tamen in omnibus regionibus, sed in calidis & temperatis solum, in quibus æstiuo tempore raro pluit, eas quoq; in uasis igne subiecto coquere ad spissitudinem cœpisse: quo modo omnibus anni temporibus in omnibus regionibus, etiam frigidissimis ex aquis succosis, siue natura, siue ars eas infecerit, coctis succi concreti confici possunt. Postea cùm quosdam lapides ustos stillare succis uiderent, eos in ollis coxisse, ut etiam sic aliquos succos concretos efficerent. Sed quot & quibus rationibus, eorum quisq; confici possit, operæprecium est cognoscere. Itaq; ordiar à sale: qui fit aut ex aqua, quæ uel naturaliter salsa est, uel talis hominũ operis effecta: aut ex diluto salso, aut ex lixiuio item salso. Atq; aqua quidem naturaliter salsa, aut in salinis à solis ardore, aut in cortinis uel ollis, uel fossis, ab ignis calore conspissata uertitur in salem. Quæ uero arte salsa est, igne densata in eundem salem mutatur. Salinæ autem, si loci ratio ita fert, ac ipsa res hoc postulat, fodiendæ sunt: nec tamen plures quàm utile sit. Tantum enim salem conficere debemus, quantum possumus diuendere. Si uerò earum altitudo modica & planicies æquata, ut omnes aquæ solis caloribus siccentnr in salem: quinetiam areæ salinariæ, ne combibant aquas, sale primum facto crustentur. Vetus hoc est & multis in locis usitatum, aquas marinas infundere in salinas, siue in easdem deriuare: non minus uetus sed minus usitatum aquas puteales in salinas ingerere: quod Babylone factum esse autor est Plinius: & in Cappadocia non modò puteales, ingestas esse, sed etiam fontanas. Certè in calidis regionibus omnes aquæ salsæ, lacustres quoque, in tales salinas ductæ, uel fusæ, uel ingestæ, & solis ardoribus siccatæ in salem conuerti possunt. Dum autem aquæ salsæ, quas continent salinæ, sole coquuntur, si magni & crebri imbres effluxerint, spissitati sunt impedimento: si rari, sal saporem gratiorem contrahit: ut etiam, quum salinæ alia aqua dulci rigantur. Sed sal ex aqua marina hoc modo conficitur:

qua parte mare ad littus stagnauerit, & ampla fuerit ac æquata campi planícies, in quã mariní fluctus non infunduntur, ea uel tria, uel quatuor, uel quinque, uel sex, incilia fiunt, lata pedes sex, alta duodecim, longa sexcentos: uel longiora, si planicies illa se extendit in longius spacium: eorum unum ab altero distat ad pedes ducentos. Rursus inter ea fiunt tria incilia transuersa: quin fossa principalis sic agitur, ut aquas è stagno haustas, infundere possit in incilia, atq; hæc in salinas, quibus inter incilia planicies plena est. Salinæ autem sunt areæ ad modicam altitudinem depressæ: circa quas terræ, ex eis, cùm deprimerentur, effossæ, uel cùm purgarentur, extractæ, aggerantur: atq; etiam inter areas fiunt aggeres pedem alti: qui retinent aquas in eas immissas. Incilia habent ora, per quæ aquas primæ quæq; areæ recipiunt. Areæ quoq; habent ora, per quæ aquæ rursus ex alijs in alias permanant. Præcipitur autem libramento, ut aquæ ex area in aream influere, & eam replere possint. His omnibus rectè & ordine factis, septo recluso aperitur os stagni, quod aquas marinas cũ aqua pluuia, uel fluuiali permistas continet: ac omnia incilia complentur. Deinde aperitur os primæ cuiusq; areæ: quæ reliquas talibus aquis replet: hæ cùm sale, in quẽ densantur, totas areas incrustauerint, ipsæ denuò ab omnibus rebus terrenis purgantur: tum rursus prima quæque area incili proxima repletur istiusmodi aquis: quæ relinquũtur, donec plurimis earum partibus tenuibus, ardore solis in halitum conuersis & dissipatis aliquãtum crassescãt: mox aperto ore ex ea emittuntur in secundã: ubi cum certo temporis spacio mãserint, eius quoq; os aperitur, ut in tertiam aream influãt: in qua tandẽ totæ spissantur in salem. Areæ uerò iterũ atq; iterum, sale exempto, marinis aquis complentur. Verũ sal rastris ligneis corraditur, batillis eijcitur.

Mare A. *Stagnum* B. *Septum* C. *Incilia* D.
Salinæ E. *Rastrum* F. *Batillum* G.

At aqua



At aqua salsa coquitur in cortinis, quæ sunt in casis prope puteos, ex quibus hauritur: cuiq; casę nomen alicuius animalis, aut alterius rei solet imponi, &

ni,& ad eam tabella picta illius effigiem exprimēs affigi. Cuiusq; casæ parietes,uel ex terra fornacei sunt, uel craticij crasso luto illiti: quanquā etiam lapidei aut latericij fieri possunt:qui sunt in lateribus alti plerunq; sunt pedes sedecim:itaq; si tectum in altitudinem pedum quatuor & uiginti assurgit,eos, qui in fronte & tergo existūt,altos esse quadraginta pedes oportet: ut etiam interiorem parietem intermedium. Tectum autem constat ex tabulis longis pedes quatuor,latis unum, crassis digitos duos:ad quas inferius, qua longis & angustis asserculis,ad tigna in imo diuaricata, & in summo coniuncta affixis,imponuntur,stramina luto illita,& ad digiti crassitudinem coagmentata apponūtur:superius uerò eis item stramina luto illita,& ad sesquipedis crassitudinem coagmentata superimponuntur: ut casæ ab incendio periculum non sit,& ab imbribus tuta esse,atq; calorem ad massas salis siccandas necessarium cōtinere possit. Quæq; autem casa in tres partes est distributa:in quarum prima ligna uel stramina collocantur: in media, inter quam & primam paries communis existit, focus est, super quem imponitur cortina: ad cuius dextram est cupa,in quam salsa,in casam à baiulis asportata,infunditur:ad sinistram scamnū,in quo salis massę plus minus triginta reponūtur.Sed triplo plerunq; plures in postrema casæ parte:quæ,ex luto & cinere facta,octo pedibus altior est quàm solum: quam altitudinem etiam scamnum habet: nam magister & ministri,cùm salis massas de cortina deportāt,ex illa in hoc eunt. In eam uerò ad cortinæ dextram ascendunt, non gradibus, sed terra cliuuli instar aggerata.In summo postremi parietis sunt duæ fenestellæ, & tertia ibidem in tecto,per quas fumus eluctatur:eum tam posteriore quàm priore foci parte emissum excipit operculum:sub quo progressus ad fenestellas ascendit.Hoc operculum constat ex asseribus,quorum aliud alio paululum est impositum: eos autem duæ trabes paruæ sustinent: quas trabes casæ:intermedius paries è regione foci ianuam habet patentem, altam pedes octo, latam quatuor:per quam lenis aura,quæ fumum in postremam partem agat,inspiratur. Eiusdem altitudinis & latitudinis ianuam habet primus paries in altero latere:utraq; igitur tanta est,ut per eam ligna uel stramina, atque salsæ importari,salis massæ exportari possint. Sed hęc,cùm uentus flauerit,ne coctioni impedimento sit,claudenda est: quinetiā in primi istius parietis fenestras uitrea specularia sunt imposita,ut uentum excludant,lumen transmittant.

Casæ A. *Earum tabellæ pictæ* B. *Earundem, Prima pars* C. *Media* D. *Postrema* E. *Duæ fenestellæ in postremo pariete* F. *Tertia fenestella in tecto* G. *Puteus* H. *Alterius generis puteus* I. *Modulus* K. *Pertica* L. *Baiulorum furcæ in quas defatigati perticam imponunt* M.

Focum

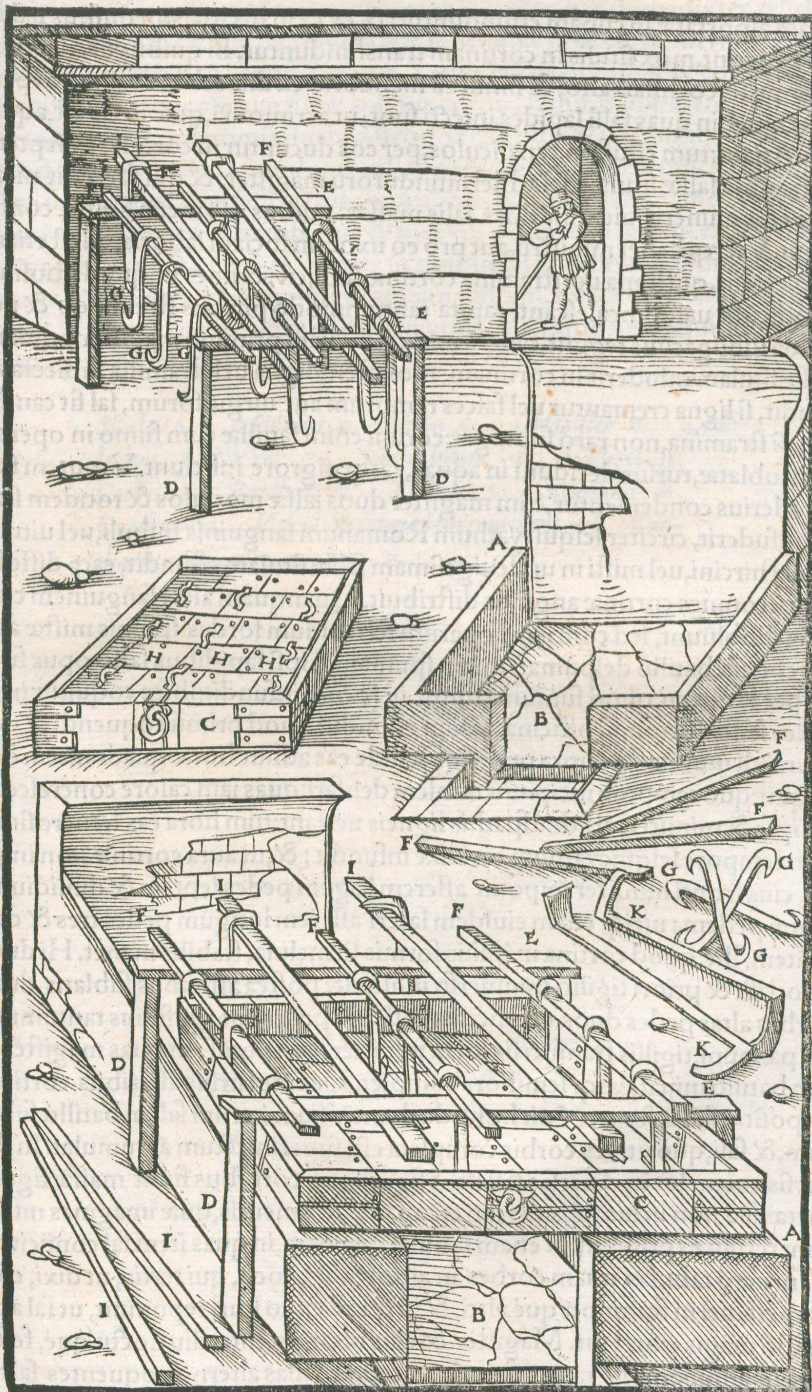


Focum plerunqꝫ cõstruunt lapidib. salsis, & terris cum sale mistis, atqꝫ sal
sa madefactis: quales muri ualde durescunt igni; longũ uero faciunt pedes
octo

octo & dimidium, latum ſeptem & dodrantem, altum, ſi ligna cremantur, ferè quatuor, ſi ſtramina, ſex. Tum autem bacillum ferreum, ad quatuor pedes longũ, in foramine ferrei pedis, qui in medij oris, lati pedes tres, ſolo inſiſtit, includunt: & in ipſum intus procedens ſtramina inijciunt: at unãquanq; cortinam ex ferri uel plumbi nigri laminis, longis pedes tres, et totidem latis, minus duobus digitis quadrangulam conficiunt, longam pedes octo, latam ſeptem, altam ſemipedem: quæ laminæ iccirco non admodum craſſæ ſunt, ut aqua citius igni caleſcat, & decoquatur: quò uerò ſalſior fuerit, eò breuiore tempore denſatur in ſalem. Hanc cortinam, qua laminæ clauis confixæ pinguntur, maltha, quæ habet taurinum iecur, taurinum'que ſanguinem & cinerem, oblinunt: ne ſalſa effluat, aut exudet. Ad utrunque foci medij latus bina tigilla quadrangula ad tres pedes longa, ad ſemipedem lata & craſſa ſic defodiunt in terra, ut alterum ab altero diſtet pede: utrunq; ſeſquipede altius quàm cortina aſſurgat: quibus, poſtquàm cortina fuerit in foci muris locata, immittuntur duo tigilla eiuſdem latitudinis & craſſitudinis, ſed longa pedes quatuor: quæ, ne decidãt, curta tigilla excauata continent. Illis autem longis tres perticas, longas pedes tres, latas digitos tres, craſſos duos tranſuerſas imponunt: quarum alia ab alia diſtat pede. Singulis autem ternos bacillorum ferreorũ uncos inijciunt, binos extra tigilla, ſingulos in eorum medio. Hæc bacilla pedem longa utrinq; ſunt uncinata: alter uncus dexteram, alter ſiniſtram ſpectat: inferiorem quenq; inijciunt fibulis, quæ utrinq; clauis fundo cortinæ affixæ in medio curuatæ eminent. Sunt præterea duæ perticæ longæ pedes ſex, latæ palmum, craſſæ digitos tres: quæ priori tigillo ſubditæ in poſteriore iacent: utriuſq; poſteriori capiti inijciunt uncum bacilli ferrei, longi pedes duos, & digitos tres: cuius caput inferius retortum cortinam ſuſtinet: nam eius poſterior pars duobus poſterioribus foci angulis non inſiſtit, ſed ab eis abeſt ferè beſſem, ut flamma, & fumus eluctari poſſint: quæ poſterior foci pars ſemipedem craſſa, ſemipede altior eſt quàm cortina: quam craſſitudinem & altitudinem etiam habet paries inter hunc & tertiam caſæ partem medius & utriq; cõtiguus, ut hæc, ex terra & cinere factus, non ut ille lapidibus ſalſis ductus: ſed cortina prioribus duobus foci angulis, eiuſq; lateribus inſiſtit: quæ, ne flamma ex foco exiliat, cinere obturãt. Si ſalſæ ſitula infuſa in omnes cortinæ angulos influit, rectè eſt ſuper focum impoſita.

Focus A. *Os foci* B. *Cortina* C. *Tigilla in terra defoſſa* D. *Tigilla eis immiſſa* E. *Perticæ breuiores* F. *Minora bacilla ferrea uncinata* G. *Fibulæ* H. *Perticæ longiores* I. *Maiora bacilla ferrea uncinata* K.

Verùm

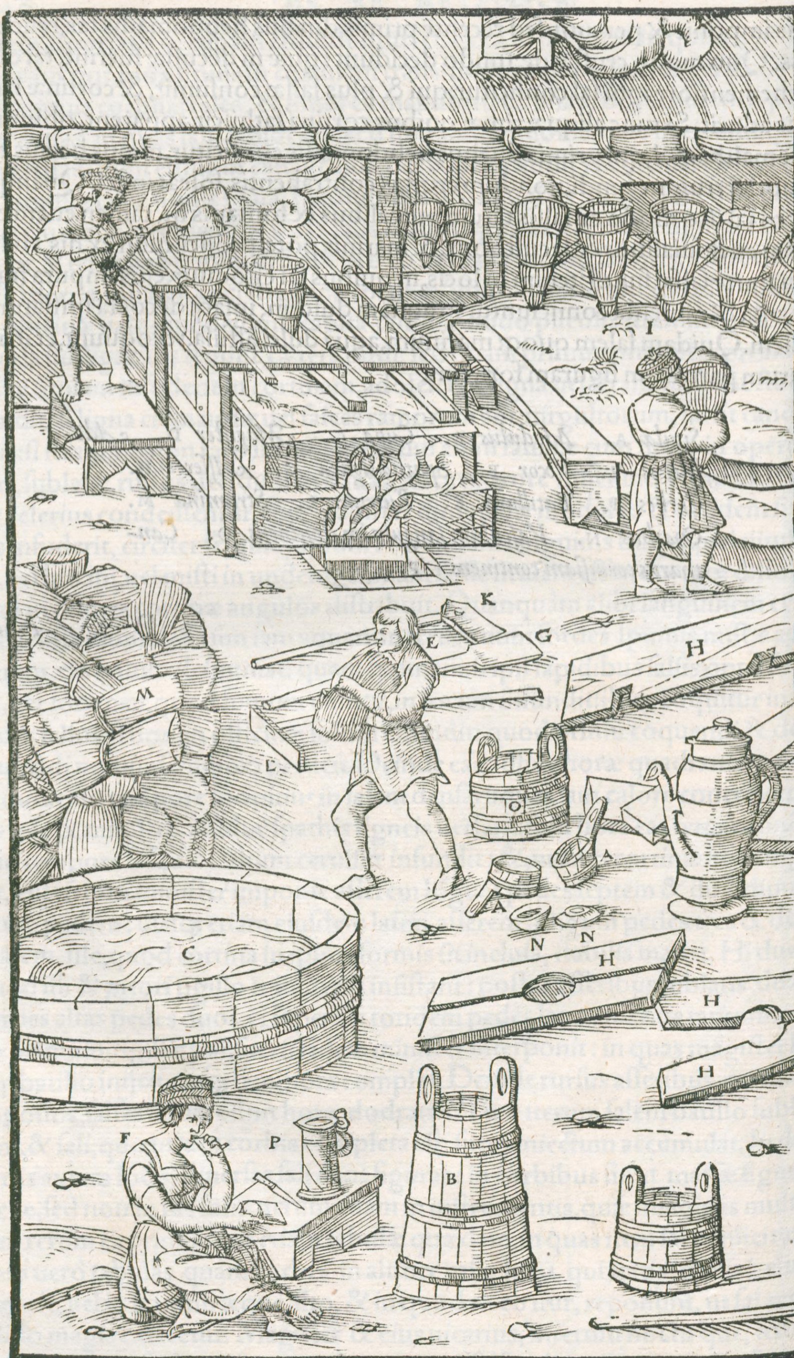


Verùm situla ad decem sextarios Romanos capit, modulus octo situlas. In tales modulos salsæ, ex puteis haustæ, infunduntur, & à baiulis, ut dixi, in

casam asportatæ in cupam effunduntur: & ex ea in his locis, in quibus ualde salsæ fuerint, mox situlis in cortinam transfunduntur. In quibus uerò minus salsæ prius cochliari alto, & simul cū manubrio ex una arbore cauato in paruas cupas, in quas salsi lapides iniecti sunt, ut acrimoniā, quæ in eis est, aquis impertiant: tum effusę in canaliculos, per eos ducuntur in cortinā: ex septem & triginta salsæ situlis Halæ Hermundurorū magister, & qui succedit uicarius eius muneris uicissim duas salis massas, quibus est metæ figura, conficiunt. Vterq; habet ministrū, aut pro eo uxorem sociam laboris: adest etiam adolescens, qui ligna uel stramina cortinæ subijcit: omnes hi, quod istius modi officinæ ualde incalescant, capita tantummodo pileolis stramineis & uerenda subligaculis tegunt, cætera nudi: sed quàm primum magister primam salsæ situlam infuderit in cortinam, adolescens ligna uel stramina subiecta accendit, si ligna cremantur uel fasces ramorum aut uirgultorum, sal fit candidus: si stramina, non rarò subniger: eorum enim fauillæ cum fumo in operculum sublatæ, rursus decidunt in aquas, easq; nigrore inficiunt. Vt autem salsæ celerius condensentur, cùm magister duos salsæ modulos & totidem situlas infuderit, circiter sesquicyathum Romanum sanguinis bubuli, uel uitulini, uel hircini, uel misti in undeuigesimam salsæ situlam effundit, eaq; dissolutum in omnes cortinæ angulos distribuit. Quanquàm alibi sanguinem ceruisia dissoluunt, sed cùm iam aquarum feruentium sordes spumis mistæ apparent, eas batillo despumat: quam spumam, si ipsi lapidibus salsis opus fuerit, per foramen, quod fumum emittit, in focum infundit: ibiq; coquitur in lapides salsos: si non, in officinæ solum effundit: quod primū coquendi & despumādi munus semihora perficit. Deinde eas adhuc horæ quadrantem decoquit: quo tempore incipiunt in salem densari: quas iam calore concrescentes ipse & minister, assiduè spathis ligneis uersant: tum hora eas feruere sinit: quo tempore sesquicyathum ceruisiæ infundit: &, ut aura cortinæ non inspiret, eius fronti minister imponit asserem lōgum pedes septem & dimidium, altum pedem: utriq; etiam eiusdem lateri asserem longum pedes tres & dodrātem. Ille, quod cortina in ipsius formis sit inclusa, stabilis manet. Hi duo, quod illi & priori tigillo transuerso insistant: postea asseribus sublatis duas corbes altas pedes duos, et superius totidem pedes latas, inferius tantummodo palmum, tigillis transuersis idem minister interponit: in quas magister salem batillo inijcit, easq; semihora complet. Deinde rursus asseribus cortinæ impositis, salsas feruere sinit horæ dodrantē. Tum iterum salem batillo sublatum, & sali, quo utraq; corbis completa est, superiniectum accumulat. In diuersis autem locis, diuersas sali dant figuras: in corbibus fiunt massæ figura metæ, sed non in his solis, uerum etiam in instrumentis, quæ imagines multarum rerum exprimunt, ut etiam tabulæ quædam, in quas item sal conijcitur. Tam uerò tabulas quàm corbes in altiore casæ loco, qui tertia, ut dixi, eius pars est, uel in scamno æquè alto, & in quod ex eo itur, reponunt, ut sal aere calido magis exiccetur. Magister & eius uicarius, interdiu noctu'que, festis diebus anniuersarijs tantummodo exceptis, salsas alternis coquentes salem conficiunt. Nulla cortina diutius anno dimidio ignis uim sustinet: eam magister singulis hedomadis aqua infusa lauat: lauatam straminibus subie-

ctis imponit & percutit: ſed recentẽ primis duabus hebdomadis ter, reliquis bis. Quo modo cruſtæ de fundo decidunt: quæ ni decuſſæ fuerint, tardius uehementiore igni ſal conficitur: qui & plus ſalſæ conſumit, & cortinæ laminas adurit. Si tunc aliquæ rimæ, quibus cortina fathiſcit, apparent, oblinuntur maltha. Sal, qui primis duabus hebdomadis conficitur, minus bonus eſt, quod ferrugine fundi, nondum cruſtas contrahentis, ſoleat infici. Quanquã uerò ſal iſto modo ex ſalſis tãtum putealibus & fontanis fit, tamen etiam eodem ex fluuialibus & lacuſtribus, & marinis poteſt cõfici: quin ex his etiam, quæ arte ſalſæ ſunt. Etenim in locis, in quibus ſal effoditur, eius impura fragmenta & ramenta conijciuntur in aquam dulcem, ipſaq; decocta ſpiſſatur in ſalem. Quidam ſalem quoq; marinum, aqua dulci affuſa, recoquunt, et in metarum paruarum figuram formant.

Situla A. *Modulus* B. *Cupa* C. *Magiſter* D. *Adoleſcens* E. *Vxor* F. *Spatha lignea* G. *Aſſeres* H. *Corbes* I. *Batillum* K. *Rutrum* L. *Stramina* M. *Cyathus* N. *Vaſculum ſanguinem continens* O. *Cantharus ceruiſiam continens* P.



Aliqui salem ex salsis, quæ feruẽtes ex terra effluunt, hoc modo conficiũt. In lacunam scaturiginosam imponunt ollas fictiles, inq; eas tantam aquam, ex sca-

ex scaturigine cochlearibus haustam, infundunt, ut semiplenæ fiant: quam perpetuus aquarum, quas lacuna continet, feruor, non aliter ac ignis ardor salsam in cortinas infusam coquit. Quàmprimum autem cœperit crassescere, quod fit cùm ad tertias aut amplius fuerit decocta, forcipibus ollas prehendentes eam in ferreas cortinas paruas, & quadrangulas item in lacuna collocatas effundunt: quarum cauum longum esse solet pedes tres, latum duos, altum digitos tres. Quoniam uerò singulis quaterni sunt pedes graues, quib. insistunt, aqua eas subit & undiqꝫ cingit: nec tamen influit: quæ, quia continenter & ex lacuna per canales effluit, & scaturigines recentis copiã suppeditant, semper feruet, atqꝫ crassescentẽ aquam in cortinas infusam, in salem densare potest: qui mox batillis eximitur, idemqꝫ labor sæpius iteratur. Verùm si salsæ cum aliis succis permistæ fuerint, ut pleruncqꝫ calidæ esse solent, ex eis sal non debet confici.

Lacuna A. *Ollæ* B. *Cochlear* C. *Cortinæ* D. *Forceps* E.



Alij aquas salsas, sed maximè marinas, in magnis ollis ferreis coquũt: qui, quia pleruncqꝫ stramina solent concremare, salem nigriorem conficiunt: quidam in iisdem ollis muriam salsamentorum decoquunt: hi uerò salem efficiunt, qui pisces & sapit & olet.

Ollæ A. *Tripus* B. *Cochlear altum* C.



Eos autem, qui salem ardentib. lignis, aquas salsas infundendo cōficiunt, fossas, in quibus collocent ligna, facere oportet: quas cōuenit esse longas pedes duodecim, latas septem, altas duos & dimidium, ne aquæ infusæ effluāt: undiq; lapidibus salsis, quāprimum haberi possunt, cōstructas, ut nec aquas sorbeant, neq; terra ex earum fronte, tergo, lateribus decidat: sed, quoniā carbones unà cum liquore salso mutantur in salem, Hispani, ut Plinius scribit, etiam lignum referre arbitrantur. Quercus optima, ut quæ per se cinere syncero uim salis reddat: alybi corylus laudatur. Attamen sal, quicūq; ligno confit, non multum probatur, quod niger sit & parum syncerus: quocirca ista salis conficiendi ratio à Germanis & Hispanis repudiata.

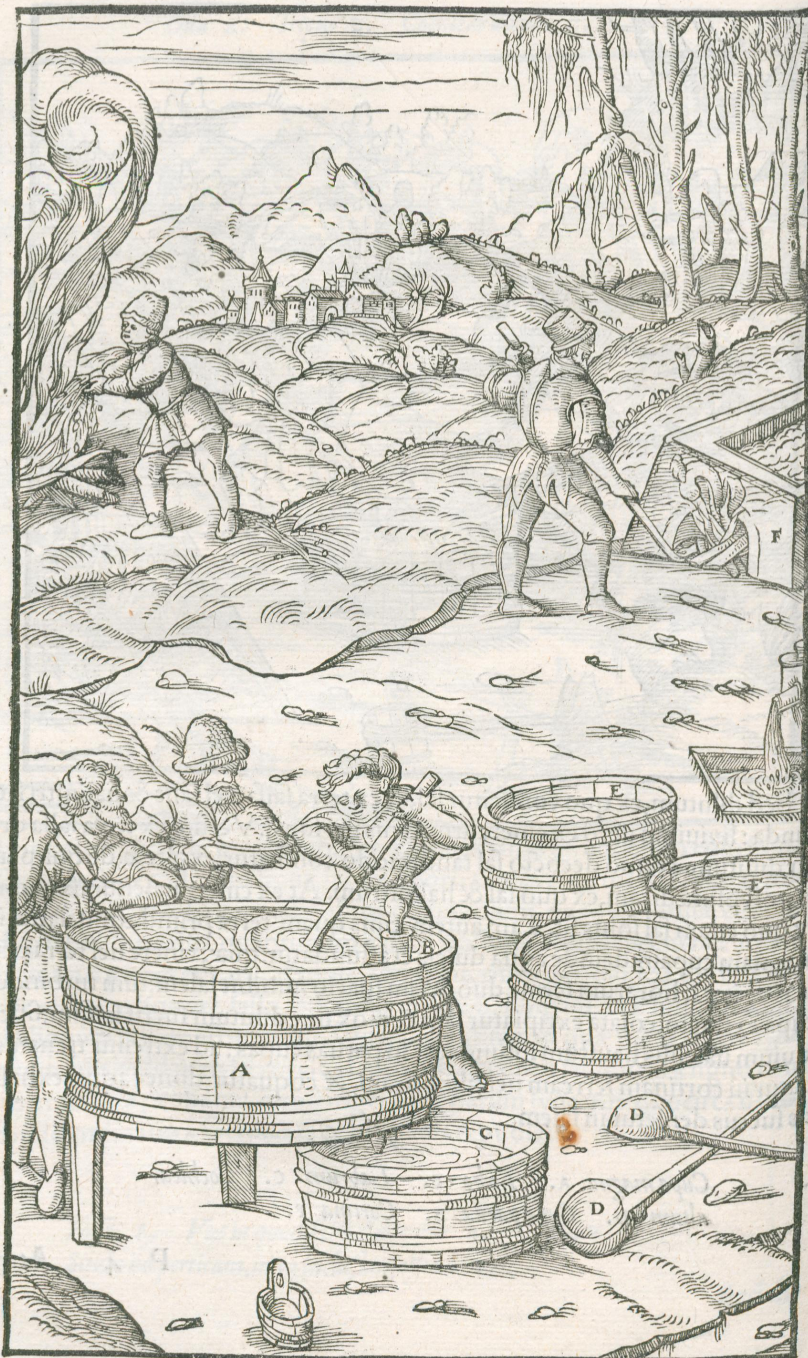
Fossa A. *Vas in quod salsa deriuatur* B. *Cochlear* C.
Situla ad perticam, in ea inclusam, affixa D.

Sed di-



Sed dilutum, ex quo conficitur ſal, fit ex terra ſalſa, uel ſalis & halinitri fœcunda: lixiuium uerò ex cinere arundinis uel iunci. Verùm ex terra ſalſa oritur dilutum, ex quo decocto ſal tantũmodo conficitur: ex altera, de qua paulò poſt plura dicam, ex quo ſal & halinitrum. At ex cinere naſcitur lixiuium, ex quo etiam ſal ſolus fit. Tam autem cinis quam terra primò conijciatur in magnam cupam: deinde aqua dulcis ei affundatur: quæ, cinere uel terra perticis agitata, horarum fermè duodecim ſpacio imbibit ſalem: tum turbine ex cupa extracto, colata excipiatur labro, mox ſiue dilutum fuerit ſalſum, ſiue lixiuium uaſculis hauſtum infundatur in paruas cupas: ad extremũ transfundatur in cortinam ferream uel plumbeam, & coquatur, donec aquis exhalatis ſuccus denſetur in ſalem.

Cupa magna A. *Turbo* B. *Labrum* C. *Cochlear altum* D. *Cupæ paruæ* E. *Cortina* F.



Atq; hę ferè salis cõficiendi rationes sunt. Nitrum uerò item fieri solet uel ex aqua nitrosa, uel ex diluto, uel ex lixiuio. Vt aũt aqua maris, aut alia salsa, in sali-

in salinas infusa, calore solis coquitur & mutatur in salem, ita nitrosa Nili in nitrarias infusa siue deriuata, & eodem ardore solis decocta uertitur in nitrum: quinetiam sicuti mare sua ui influens in eiusdem Ægypti solum, abit in salem, ita Nilus, cùm circa caniculæ ortum exundat, in nitrarias influens, in nitrum conuertitur.

Nilus A. *Nitrariæ* B. *Tales verò esse conijcio.*



At dilutum, ex quo conficitur nitrum, fit ex aquis dulcibus terra nitrosa percolatis: lixiuium ex ijsdem percolatis cinere roboris uel quercus: utrunq; labris exceptum, & in æreas cortinas quadrangulas ingestum coquitur usq; ad eum finem dum in nitrum spissetur. Sed nitrum tam natiuum quàm factitium in cupis pueri impubis urina temperatū decoquitur in ijsdem cortinis. Decoctum infunditur in cupas, quibus sunt fila ænea: ad quæ adhærescens concrescit, & fit chrysocolla, quam boracem Maurorum uocabulo nominamus. Quondā nitrum prẹter urinam Cypria ærugine temperatū fuisse, & tritum Cyprio ære in Cyprijs mortarijs, Plinius autor est. Quinetiam quidam chrysocollam ex alumine fossili, & sale ammoniaco conficiunt.

Cupa in qua nitrum miscetur cum vrina A. *Cortina* B. *Cupa in qua chrysocolla densatur* C. *Fila* D. *Mortarium* E.

Verùm



Verùm halinitrũ conficitur ex terra ſicca & ſubpingui: q̃, ſi aliquantulũ in ore retineatur, guſtatũ ſalſedine, cum acrimonia quadã permiſta, cõmouet. Ea terra & puluis miſtus altitudine palmi, alternatim ponantur in cupis: puluis iſte habeat duas portiones calcis uſtæ & aqua non reſtinctæ, atq; tres cineris quernei, uel ilignei, uel roborei, uel cerrei, uel ſimilis: cum quæq; cupa his, alternatim poſitis, tota excepto dodrãte fuerit completa, tantæ aquæ affundantur ut plena fiat: quę poſtq; terra percolatæ halinitrũ, quod in ea erat, combiberunt, turbine ex cupa extracto dilutum excipiatur labro, & uaſculis hauſtum in paruas cupas infundatur. Quod ſi ſapor ei fuerit ualde ſalſus, & aliquãtum acris, probatur: ſin minus, improbatur: atq; iccirco rurſus eadem terra percoletur, uel altera recenti: quinetiã aquæ duæ uel tres, una eademq; terra halinitri plena percolentur: ſed diluta non commiſceantur, niſi idem ſapor omnibus eis fuerit: quod raro, uel nunquàm accidit. Verùm prima quęque in unam cupam infundantur: in alteram ſecunda, in tertiam tertia. Quod que uerò ſecundum uel tertium dilutum loco ſimplicis aquæ terra percoletur recenti: quo modo ex utroq; cõficitur primum dilutũ: cuius quãprimum copia habetur in æream cortinã quadrangulam infundatur & decoquatur ad dimidias: mox transfundatur in cupã: in qua, operculo tecta, cũ id, quod terrenũ eſt, ſubſederit, & dilutũ fuerit limpidũ, in eandem cortinã, uel alterã refundatur atq; recoquatur. Cùm uerò efferueſcens ſpumauerit ne effluat, et

magis

magis purgetur, in ipsum infundantur libræ tres uel quatuor lixiuij, facti ex tribus cineris quernei, uel assimilis portionibus, & una calcis ustæ, sed aqua non restinctę. Verùm aqua, prius quàm infundatur, alumen fossile resoluatur: sint uerò illius libræ centum & uiginti, huius quinq; : paulò post dilutũ uidebitur esse limpidum & cæruleum: sed coquatur usque dum aquas, quæ subtiles sunt, exhalet: maxima salis postea cochlearibus ferreis exhauriendi pars in fundo cortinæ resideat. Succus autem trãsfundatur in cupam, in qua bacilla recta & transuersa sunt inclusa: ad quæ refrigeratus adhærescit: atq;, si multus fuerit, tribus quatuor'ue diebus densatur in halinitrum: deinde dilutum, non congelatũ effundatur, & reseruetur atq; recoquatur. Halinitrũ uerò excisum, & eo ipso diluto lauatum conijciatur in tabulas ut hoc destillet, ipsum exiccetur. Halinitrum certè ex diluto, pro succi, quem combibit multitudine uel paucitate, oritur multũ uel paucum: ex lixiuio affuso, quod ipsum purgat, quodam modo purũ & lympidum. Sed purissimũ & translucidum, quod magis à sale purgetur, & crassitudinem exuat, hoc modo conficitur: quot amphorę diluti infunduntur in cortinam, tot congij lixiuij, de quo iam dixi, affundantur: & in eandem cortinam conijciatur halinitrum factitium, quantum diluto & lixiuio dissolui possit: quàm primũ mistura efferuescens spumauerit, trãsfundatur in cupam, in quam iniectum sit sabulum, de fluuio sumptum & lauatum: ea panno tegatur: mox turbine ex fundi foramine extracto mistura sabulo percolata excipiatur labro: deinde in eandem uel alteram cortinam infusa decoquatur, donec maiorem diluti partem exhalet. Veruntamen si quando ualde bullit & spumat, lixiuium paucum affundatur. Tum transfundatur in alterã cupam: in qua bacilla sunt inclusa: ad quæ etiã ipsa adhærescens si pauca fuerit biduo, si multa triduo, uel summum quatriduo congelat: quæ uerò densata non fuerit, in cortinam refundatur & recoquatur ad dimidias: atq; in cupam transfusa refrigeretur: quod toties facere oportet, quoties res hoc postulat ut fiat. Alij alio modo halinitrum purgãt: eo enim ollam, ex ære caldario factam, complent, & operculo, item æreo, tectam in prunis locant: ac ipsum coquunt donec liquescat. Ollam autem operculatam nõ oblinunt, ut operculo, cui ansa est, sublato uidere possint utrum liquatum sit nec'ne. Cùm liquefactũ fuerit sulfure, in puluerem resoluto conspergunt. Quod, si olla, in igni reposita, nõ arserit, accendunt: quo simul cùm crassa halinitri pinguitudine, quæ supernatat, & sola tunc ardet, consumpto fit purum: mox ollam ex igni remouent: postea ex refrigerata eximunt halinitrum purissimũ: quod candidi marmoris speciem gerit: atq; tunc etiam id, quod terrenũ est, in fundo residet. At terra, ex qua dilutum fuit factum, & rami quernei uel cõsimilis arboris alternis sub dio ponãtur, & aqua, quæ combibit halinitrũ, conspergantur: quo modo quinq; uel sex annis rursus apta fit ad conficiendũ dilutum. Halinitrũ, quodammodo purum, quod dum terra tot annos quieuit interea, ortum fuit, & quod lapidei parietes in cellis uinarijs & locis opacis exudant, cum primo diluto permistum decoquatur.

Cortina A. *Cupa in quam sabulum est iniectum* B. *Turbo* C.
Labrum D. *Cupæ in quibus bacilla sunt inclusa* E.

Hactenus



Hactenus de nitri conficiendi rationibus, quæ non minus ac salis uarię & multiplices sunt, dixi: nunc dicam de ratione conficiendi aluminis, quæ nec ipsa uniusmodi & simplex est. Etenim fit ex aqua aluminosa decocta usque dum densetur in alumē, uel ex diluto aluminoso, quod ex id genus terra, uel saxo, uel pyrite, uel alio misto, cōficitur. Terra effossa primò tanta, quanta trecentis cisijs uehi potest, conijciatur in duo castella: deinde aquis in ea deriuatis, &, si atramenti sutorij particeps fuerit, urinis puerorum impubium superfusis diluatur. Operarij autem quotidie sæpius uenam perticis oblongis & crassis cōmoueant, ut cum aquis & urinis permisceatur: tum turbine ex utroque castello extracto dilutum excipiatur lacu, ex una uel duabus arboribus cauato. Si uerò locus aliquis talium uenarū copiam suppeditauerit, ipsæ statim non conijciantur in castella, sed primò conuehantur in areas, atq; cumulentur: quanto enim diutius aeri & pluuijs expositæ fuerint, tanto meliores fiunt. Nam in eiusmodi cumulis, aliquot post mensibus, quàm uenæ in areas fuerunt congestæ, nascuntur fibræ longè uenis bonitate præstantes: deinde uehantur in sex, plura ue castella, longa & lata ad nouem pedes, ad quinq; alta: mox aquis, in ea deriuatis, similiter diluantur: posteaquàm aquæ combiberunt alumen turbinibus extractis, dilutum excipiat lacuna rotunda, lata

pedes quadraginta, alta tres: tum uenæ ex his castellis euectę conijciantur in alia castella, & aquis, denuo in ea deriuatis, atq; puerorum impubium urinis superfusis cōmoueantur perticis: quod dilutum turbinibus extractis eadem lacuna excipiat: siue uerò hæc, siue lacus dilutum contineat paucis post diebus exanclatum caniculis infundatur in plumbeas cortinas quadrangulas, & in eis coquatur, donec multo maximam aquæ partem exhalarit, atq; terra ab eo secreta fuerit: quę in fundo cuiusq; cortinæ residens pinguis est & aluminosa, ac ex minimis crustis constare solet: in quibus non raro candidissimus & leuissimus amianti, uel lapidis specularis puluis inest. Tum dilutū farinæ simile uidetur. Sunt qui modice coctum effundunt in cupam, ut limpidum & purum fiat: deinde in cortinam refusum recoquunt, usq; dum farinæ simile euadat: utro modo spissatum fuerit, mox transfundatur in uasa lignea, in terra defossa, ut refrigescat: deinde refrigeratū effundatur in cupas, in quibus surculi recti & transuersarij sunt inclusi, ad quos adhærescens densatur in alumen: fiuntq; cupi parui, & candidi, & translucidi: qui in hypocaustis repositi siccentur. Si uenæ aluminosæ atramenti sutorij participi, cum aquis diluerentur, urinæ superfusæ non fuerint, eas in dilutum limpidum, & purum, cùm recoquitur, infundere necesse est. Ipsæ enim atramentum sutoriū ab alumine separant: quo modo illud in fundo cortinæ subsidet, hoc supernatat: utrunq; seorsum effundere cōuenit, in uasa minora, & ex his in cupas, ut spissetur. Si uerò, dum dilutum recoquitur, separata non fuerint, mox ex minoribus uasis infundatur in maiora, eaq; concludantur: in quibus item atramentum sutorium separatum ab alumine concrescit: utrunq; excisum, & in hypocausto siccatum diuendatur dilutum, quod in uasis & cupis non concreuit, in cortinam refusum recoquatur: sed terra, quę in fundo cuiusq; cortinæ resedit, ablata in castello unà cum uenis, denuo aqua & urina diluatur. At terra, quæ in castellis diluto, postquā effluxit, superfuit egesta & coaceruata quotidie, rursus magis ac magis fit aluminosa, non aliter atq; terra, ex qua halinitrum fuit cōfectum, suo succo plenior fit: quare denuo in castella conijcitur, & aquæ affusæ ea percolantur.

Castella A. *Perticæ* B. *Turbo* C. *Lacus* D. *Lacuna* E. *Canaliculus* F. *Cortina plumbea* G. *Vasa lignea in terra defossa* H. *Cupa in qua surculi inclusi sunt* I.



At saxa aluminosa primò in fornace calcariæ simili sic urantur. In fundo fornacis ex id genus saxis fiat testudo: quæ sit ignis receptaculũ: reliqua for-

nacis

nacis pars uacua cōpleatur tota ĳsdem saxis aluminosis: mox igni continenter urantur donec rubescãt, & fumũ sulfureum exhalent: quod eis secundum diuersam ipsorũ naturam spacio decem uel undecim uel duodecim, uel plurium horarũ accidit: hoc unum magistro maxime cauẽdum est, ne saxa plus minus quàm oportet, urat: nam altero modo aquis cõspersa non mollescũt, altero uel duriora fiunt uel in cinerem resoluũtur: neutro ex eis alumẽ copiosum cõficitur, quia uires, quas habẽt, ipsa deficiũt: deinde refrigerata extrahãtur, & in aream cõuehantur, aliaq; alijs superponãtur, ut strues fiat longa ad pedes quinquaginta, lata octo, alta quatuor: quibus aquæ, cochliari alto haustæ, inspergantur diebus quadraginta: uernis quidem mane & uesperi, æstiuis etiã meridie: tanto temporis spacio madefacta calcis instar restinctæ resoluuntur, oriturq; noua quædã aluminis futuri materia, quæ mollis est atq; simillima liquidæ medullæ in saxis repertæ: & quidẽ candida, si saxa ante fuerunt candida quàm urerentur: rosea, si rubor candore mistus eis insedit: ex illa fit alumẽ candidũ, ex hac roseũ: tum fornax fit rotũda: cuius pars inferior, ut uim caloris sustinere posit, fiat ex saxis, quæ igni neque liquescunt, nec in puluerẽ resoluuntur, cratis instar constructis: ab his alte duobus pedibus in muro, ĳsdẽ saxis ducto, collocetur grandis cortinę fundũ: quod constet è laminis æreis: eius fundi concaui & rotundi linea dimetiẽs, pedũ sit octo: in locum uacuũ, qui est sub fundũ, imponentur ligna igni accẽdenda. Super marginẽ fundi cortina saxis extruatur figura turbinata, ut eius fundi linea dimetiens fiat pedũ septẽ, oris decẽ: ipsa alta octo: quæ intus oleo perfricetur, deinde malthetur, ut aquas bullientes cõtinere posit: maltha fiat è calce recẽti, cuius gleba uino sit restincta, è squama ferri, ex umbilicis cum albumine ouorum & oleo tusis atq; permistis: margini cortinæ superponatur ligneus circulus, crassus pedẽ, altus semipedẽ: in quo excoctores reponãt batilla lignea, quibus aquas à terreno & glebis saxorũ non resolutis, quę residẽt in cortinę fundo, purgant. Cortina sic præparata fere tota cõpleatur aquis, in eam per canaliculũ infusis, quas acri igni coquere cõuenit usq; dum bulliant: deinde materiæ, ex saxis ustis & aqua conspersis ortæ, cifia octo paulatim à quatuor excoctoribus coniĳciantur in cortinã: qui batillis, quæ usq; ad fundum pertingant, materiã ab imo reuoluant & cum aquis misceãt: ĳsdem glebas saxorum nõ resolutas è cortina eximant: quo modo ter aut quater omnẽ materiam inĳcient horis plus minus duabus uel tribus interpositis: quibus aquę, saxea illa materia refrigeratæ, rursus incipiẽt feruere: aquas tandem satis purgatas & ad congelandũ aptas altis cochlearibus effusas per canaliculos ducant in triginta lacus roboreos, uel querneos, uel cerreos: quorum pars uacua sit lõga pedes sex, alta quinq;, lata quatuor. In his aquę congelant & in alumen densantur uerno tẽpore diebus quatuor, ęstiuo sex: postea foraminibus quę in lacuũ fundo sunt, apertis, aquę nõ cõgelatæ excipiantur uasculis, & refundantur in cortinã, uel reseruẽtur in uacuis lacubus, ut cũ magistro excoctorũ uisum fuerit eas ministri in cortinã refundant: quę quia non carent alumine, meliores sunt aquis eius prorsus expertibus: tum alumen scalpro uel cultro excindetur: quod crassum & præstans erit secundũ saxi uires: candidum uel roseum secundũ eiusdem saxi colorẽ. At terrenus puluis, qui aluminis particeps in fundo lacuũ residet crassus ad digitos tres aut quatuor, denuo cũ no-

ua aluminis materia conijciatur in cortinam atq; recoquatur: postremò alumen excisum lauetur & siccatum diuendatur.

Fornax A. Area B. Saxa C. Cochlear altum D. Cortina E. Canaliculus F. Lacus G.



Sed

Sed ex pyritis crudis alijs'ue mistis aluminosis alumen sic fiat. Primo in areis urantur: deinde aliquot mẽsibus aeri exponantur, ut mollescant: tum in cupas coniecti diluantur: posthæc dilutũ in plumbeas cortinas quadrangulas infusum coquatur donec spissetur in alumen: sed pyritæ alijq; lapides misti non aluminis modo, sed atramenti etiam sutorij participes fuerint, ut plerũq; esse solent, ex ipsis utrũq; eo, quo dixi, modo, cõfiat. Postremò si in pyritis alijsq; mistis lapidibus dilutis fuerit metallũ, siccentur, & ex eis in fornace coctis ipsum, siue aurũ, siue argentũ, siue ęs fuerit, cõficiatur. Atramentum uerò sutoriũ quatuor modis cõfici potest: duobus ex aqua atramẽtosa, uno ex melanterię & soryos, & chalcitidis diluto: item uno ex terris uel lapidibus uel mistis atramentosis. Aquã autẽ atramẽtosam in lacunis collectam, si inde deriuari non potest, operarij uel situlis haustam ex ipsis exportent, & in calidis regionibus æstiuo tempore in subdiales areas, ad aliquam altitudinem depressas infundant: uel machinis è puteis extractam in canales fundant: per quos in areas influat, & in eis solis calore concrescat.

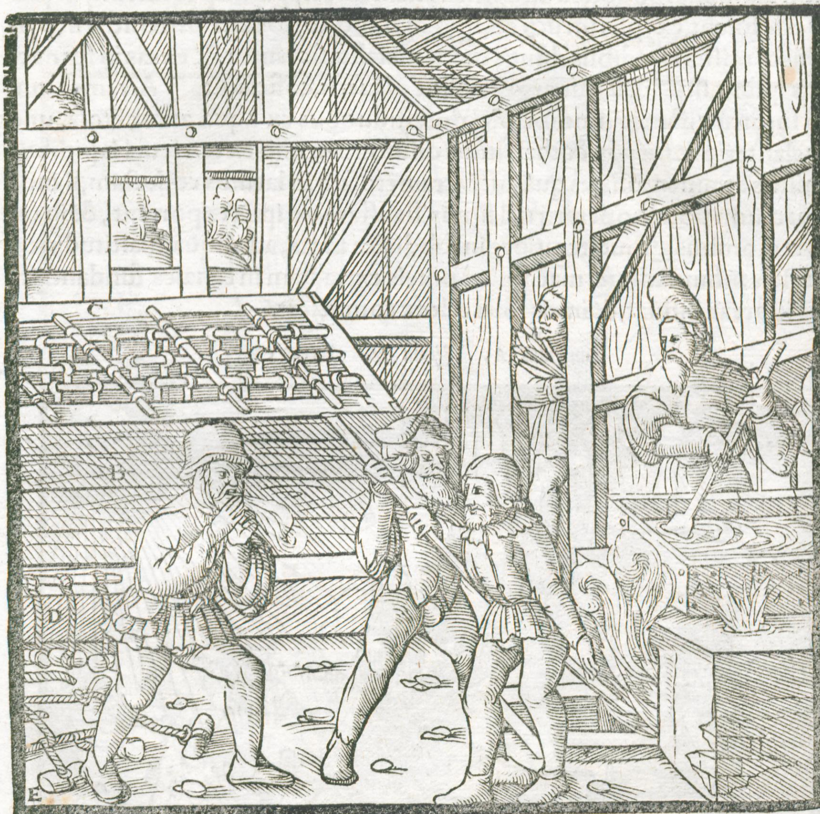
Cuniculus A. Situla B. Area C.



In frigidis autẽ regionibus & hyeme eadẽ aqua atramẽtosa & dulcis, pari mensura primò in plumbeis cortinis quadrangulis decoquantur: deinde refrigeratæ infundantur in cupas, uel in lacus, Plinius uocat piscinas ligneas,

quibus quædã quaſi tranſtra ſuperius ſic incluſa ſint, ut immobilia maneant: ex his pendãt reſtes lapillis extẽtæ, ad quas humor ſpiſſus adhęreſcẽs denſatur in trãſlucẽtes atramẽti ſutorij uel cubos uel acinos, qui uuę ſpeciẽ gerũt.

Cortina A. Lacus B. Tranſtra C. Reſtes D. Lapilli E.



Tertio modo atramentũ ſutoriũ cõficitur ex melanteria & ſory: nam chalcitis, magis uero miſy, ſi fodinæ melãterię & ſory copiã ſuppeditant, reijcere conuenit: quod ex eis, præſertim ex miſy atramentũ ſutoriũ fiat maculoſum: itaq; hęc effoſſa & in cupas iniecta primo diluãtur aqua: deinde, ut pyritę, ex quibus nõ raro æs cõflatur, qui in fundo cuparũ reſederũt, eximi poſsint, dilutũ in alias cupas, latas pedes nouẽ, altas tres transfundatur. Surculi & cremia, quæ ſupernatãt, eijciantur ſcopis: poſtquã omne craſſamentũ in fundo cuparũ cõſederit: dilutũ infundatur in plumbeam cortinã quadrangulã, longam pedes octo, latã & altã tres: in qua decoquatur uſq; dũ craſſum & lentũ fiat: tum in canaliculũ effundatur, per quẽ in alterã cortinã plumbeam, iam dictæ æqualẽ & ſimilẽ influat: refrigeratum effundatur in duodecim canaliculos: è quibus defluat in totidẽ uaſa lignea, alta pedes quatuor & dimidium, lata tres. His uaſis imponãtur tranſtra digitos quatuor aut ſex inter ſe diſtantia, quæ perforata ſint: atq; è foraminibus arũdines graciles paxillis uel cuneis adactis depẽdeant ad fundũ uſq; pertinẽtes: ad quas atramentũ ſutorium adhæreſcens paucorũ dierũ ſpacio concreſcit in cubos, qui ablati reponantur

tur in cõclaui:cuius solũ asseribus tectũ decliue sit,ut humor,quo atramentũ sutorium stillat,in subiectũ uas defluere posit:qui cũ diluto recoquatur: ut etiã is,qui in duodecim illis uasis, propterea quod nimis tenuis & liquidus esset,non concreuit,atq; sic in atramentum sutorium conuersus non fuit.

Vas ligneum A. *Transtra* B. *Arundines* C. *Solum conclauis decliue* D. *Vas ei subiectum* E.



Quarto modo atramentũ sutorium fit ex terris aut lapidibus atramentosis. Talis autẽ uena primo cõuehatur & coaceruetur, & imbribus uernis uel autũnalibus,caloribus æstiuis pruinis & gelicidijs hybernis quinq; aut sex menses exponatur,& aliquoties batillis ita subuertatur,ut ea, quæ in fundo residebat,supremũ locum teneat:ita uentiletur,ut refrigescat:quo modo terra resoluitur atq; fermentescit,lapis ex duro mollis euadit:deinde uena tecto operta,uel sub tectum uecta rursus in eo loco remaneat sex, aut septem, aut octo menses:postea eius tanta portio,quanta satis est,conijciatur in castellũ, cuius dimidia pars aquis sit repleta:id longũ existat pedes centũ,latũ quatuor & uiginti,altũ octo:habeat ad fundũ forem,ut ea aperta uenæ, quæ exuit atramentũ,feces eximi posint:habeat à fundo alte uno pede, tria uel quatuor foramina,ut ipsis clausis aquę contineri posint,reclusis dilutum effluere, uena sic cũ aquis mista,& perticis agitata in castello relinquatur, donec eius

partes terrenæ in fundo resederint, aquæ succosas cōbiberint: tum foramini bus reclusis dilutum, ex castello efflues, excipiat castellum ei subiectū: quod eandem habeat longitudinem, sed latum sit pedes duodecim, altū quatuor, ut dilutum capere possit: id si non fuerit satis atramētosum, ipso uena recens diluatur: sin atramentosum fuerit, nec tamen omne uenæ diuitis atramētum exorbuerit, uenā denuo aqua simplici diluere conuenit: dilutum quàm primum limpidū fuerit, in plūbeas cortinas quadrangulas per canaliculos infusum coquatur, usq; dū aquas exhalet: mox inijciantur tantulæ ferri bracteæ resoluēdæ quantulas diluti natura postulat: inde rursus coctū bulliat, donec tam crassum fiat, ut refrigeratū in atramentū sutoriū spissari possit: posthæc effundatur in lacus, aut cupas, aut alia uasa, in quibus omne duobus uel tribus diebus congelat, quod ad congelandū aptum est: id uerò quod non fuerit congelatū uel statim in cortinā refusum recoquatur, uel reseruetur, ut eo uena recēs diluatur: nam aqua simplici longe præstat. Atramentū uerò densatū excindatur, & denuo in cortinā coniectū recoquatur & liquefiat: liquatum infundatur in catinos ut ex eo pastilli fiant: si primo non satis spissatur, diluto effuso densatū bis, uel ter, rursus in cortina liquefiat, & in catinos refundatur: quo modo ex eo pastilli conficiuntur puri, & aspectu pulchri.

Cortina A. Catini B. Pastilli C.



Sed

Sed pyritæ atramētosi, qui in numero mistorum sunt, ut aluminosi urantur, aquis diluantur, dilutum coquatur in cortinis plumbeis donec densetur in atramentum sutorium. Quanquā ex his alumen & atramentum sutorium plerunq; confiunt: nec mirum: succi enim sunt cognati, & in hac re solū differunt, quod illud minus, hoc magis sit terrenum. Istiusmodi autem pyritæ, si quid metalli in eis inerit, item in fornacibus excoquantur. Eodem modo ex alijs mistis atramentosis atq; metallicis conficiatur atramentum sutorium & metallum. Quinetiam si uenæ pyritis atramentosis abundauerint, quidam metallici non magnas arbores medias diffindunt, easq; rursus in partes secant tam longas quā latæ sunt fossæ latentes & cuniculi, in quibus eas transuersas collocant: quoniam uerò ipsas stabilitatis ergò sic humi sternunt, ut pars lata sit prona: teres, supina: inferius quodammodo cōmitti possunt, superius nō possunt: intermedium spacium uacuum pyritis cōplent, & ijsdem ac lignis pyritas cōminutos superinijciunt, ut ingredientibus & egredientibus, iter planum & æquabile explicent. Hi pyritæ, cùm fossæ latentes uel cuniculi stillant aquis, ipsis madefacti ex se gignunt atramentū sutorium: eiq; cognata: cum aquæ cessant destillare, ipsum siccatur & durescit, & è puteis unà cum pyritis nondum aqua resolutis tractum, uel è cuniculis euectū conijciunt in cupas uel lacus, & aquis feruentibus superfusis atramentum resoluunt, atq; pyritas diluūt: quod dilutum uiride in alias cupas aut lacus transfundūt, ut limpidum & purum fiat: id deinde in cortinis plumbeis coquunt donec spissetur: mox in uasa lignea infundunt: ubi ad restes, uel arundines, uel surculos adhærentis in atramentum sutoriū uiride concrescit. At sulfur conficitur ex aquis sulfurosis, ex uenis sulfureis, ex mistis item sulfureis, aquę quidem ingerantur in cortinas plumbeas, & coquantur donec densentur in sulfur. Ex hoc plerunq; & squama ferri cōcoctis, ac in urceos transfusis, atq; postea facticio sulfure luteo obductis fit aliud sulfur facticium, quod caballinum nominamus. Venæ uerò, quæ ferè constant ex sulfure & terra, ex alijs fossilibus raro, coquantur in uentrosis ollis fictilibus. Ipse fornaces duarum capaces in tres partes sint distributæ: quarum infima alta pedem à fronte habeat os, quo inspiretur: superius tecta sit laminis ferreis, latera uersus perforatis: quas bacilla ferrea sustineant, ipsæ uerò ligna in fornacem imposita: media pars alta sit sesquipedem: quæ item os habeat à fronte, ut ligna in fornacem immitti possint: superius habeat bacilla, super quę fundum ollæ cuiusq; statuatur: suprema alta sit ferè duos pedes: sed ollarum quæq; item alta duos pedes, & crassa digitum: quæq; sub ore habeat narem longam, uerum angustam: quęq; tegatur operculo item fictili sic facto, ut os ollæ tegat, & in eo aliquantum includatur. Ad binas quasq; id genus ollas opus est singulis ollis eiusdem magnitudinis & formæ, cuius illæ sunt: sed hæ naribus careant, tria uerò habeant foramina: quorū duo, quæ sunt sub ore, duas duarum ollarum nares recipiant: ex tertio, quod est è contraria eius parte ad fundū effluat sulfur: singulæ fornaces binis ollis, quibus nares sunt, in eas impositis tegantur laminis ferreis luto crasso digitos duos oblitis, eiq; totæ concludantur, relictis tantummodo duobus uel tribus spiramentis: ollarum etiā ora ex eis emineant. Extra quanq; fornacem ad alterum eius latus collocetur olla, uacans nare: in cuius foramina illarum duarum nares penetrent, ea lateribus, ut immobilis

mobilis maneat,utrinq; muniatur,cũ uenæ sulfureæ in ollas,in fornaces impositas,cõiectæ fuerint eas cõfestim operculare,& qua cũ operculo coniunguntur,luto oblinire conuenit ne sulfur exhalẽt:eadẽ de causa ollæ subiectæ operculis tegantur & luto oblinantur:lignis accensis uenæ coquantur usq; dum sulfur exhalarint:uapor sublatus dum per narem penetrat in ollam subiectam crassescit in sulfur:quod ceræ liquefactæ simile in fundum decidit:ex quo cum è foramine,quod ad ollæ fundum esse dixi,defluxerit excoctor uel panem efficit,uel cannas bacilla'ue format, uel sulfurata, exilibus lignis in id intinctis,conficit:mox ardentia ligna & prunas ex fornace extrahat, eaq; refrigerata duas illas ollas aperiat,& exinaniat purgamentis:quæ, si uenę compositæ fuerint ex sulfure & terra,cineris sua sponte restincti, similia sunt : sin ex sulfure & terra & lapide,uel ex sulfure & lapide tantum, terræ ualde siccatæ,uel lapidi multum tosto:posthæc ollæ rursus uenis cõpleantur,& eadem ista omnia iterentur.

Ollæ quibus nares sunt A. *Olla uacans nare* B. *Opercula* C.



Sed mista sulfurea,siue ex lapide & sulfure tantũmodo cõstiterint,siue ex lapide & sulfure & metallo,coquãtur in similib.ollis, sed in fundo perforatis:fornax sic se habeat:ad murũ officinæ II.extruantur latericij parietes, alti pedes VII.lõgi tres,crassi sesquipedẽ.Hi distẽt inter se pedibus XXVII.inter quos itẽ latere ducãtur VII.muri humiles,utpote alti pedes II.& totidẽ digitos,sed lõgi,ęque ac parietes,pedes III.crassi unũ,parib.interuallis inter se et

parietes

parietes distincti: qua ratione alius ab alio aberit pedes duos & dimidium. In eius superius inclusa sint bacilla ferrea, quæ sustineant laminas ferreas, longas & latas pedes tres, crassas digitũ, ut & ollarum graue onus & ignis uim sustinere posint: earum quæq; in medio habeat foramen rotundum, quod latum sit sesquidigitum: quia uerò nec plures quàm octo esse possunt, eis totidem ollæ in fundo perforatæ superponantur, totidem integræ supponantur: illæ contineant mista, & operculis tegantur. Hæ aquas, & earum ora ad laminas pertineant: mista lignis, circa superiores ollas positis & accensis, cocta stillant sulfure rubro, uel luteo, uel uiridi: quod per foramina defluẽs excipiunt ollæ laminis suppositæ: quarum aqua mox refrigescit: si in mistis inest metallum, ea reseruata excoquuntur: si minus, abijciuntur. Veruntamen sulfur ex istiusmodi mistis optime poterit elici, si ollæ superiores sic in fornace concamerata locatæ fuerint, ut illæ, de quibus libro octauo, cum eandẽ rem metalli, quod in eis inest, causa tractarẽ, dixi, ut eædem fundo caruerint, in(q)ꝫ eas cancelli fuerint impositi: inferiores uerò eis hoc modo supposite fuerint: sed laminam quanq; amplius habere foramen oportet.

Murus longus A. *Muri alti* B. *Muri humiles* C.
Laminæ D. *Ollæ superiores* E. *Ollæ inferiores* F.



Alij urceum defodiunt in terra, & in eum imponunt alterum urceum in fundo perforatum: in quo pyriten, uel cadmiam, uel alium lapidem sulfurosum sic concludunt, ut sulfur exhalare nō posit. Is acri igni coctus stillat sulfure, quod in urceum inferiorem, qui continet aquas, defluit.

Vrceus inferior A. *Vrceus superior* B. *Operculum* C.



At bitumen fit ex aquis bituminosis, ex bitumine liquido, ex mistis bituminosis: nam aqua bituminosa simul & salsa Babylone, ut Plinius scriptū reliquit, & è puteis in salinas ingesta, & flagrantissimo sole cocta densatur partim in bitumen liquidum, partim in salem. Sed bitumen, ut leuius superiorem: sal, ut grauius, inferiorem locū obtinet. Bitumen uerò liquidum, si multum aquis fontium, riuorum, fluminū, innatarit, situlis, alijs'ue uasculis haustum: si paucum, alis anserum, linteolis, rallis, arundinum panniculis, & alijs ad quæ facile adhæresicit, collectum in magnis ollis æreis uel ferreis coquatur & igne spissetur. Verùm, quia ad diuersos usus expetitur, quidam cum liquido miscent picem, quidam axungiam ueterem, ut eius lentorem temperent. Sed hi, quanquam ipsum coquunt in ollis, durum non efficiunt. At mista, in quibus inest bitumen, eo modo, quo ea, in quibus est sulfur, in ollis iuxta fundum terebratis coquuntur: etsi rarius hoc fieri solet, quod tale bitumen non magni æstimetur.

Fons

Fons bituminosus A. *Situla* B. *Olla* C. *Operculum* D.



Quin omnes succi cõcreti, si copiose & abundãter cum aquis fuerint permisti, atq; omnes etiam terræ, resident in fontibus, & in riuorum ac fluminũ alueis: atq; lapides, in his iacentes eis obducũtur: nec indigent ullo solis aut ignis calore, quo concrescant. Quod cùm uiri sagaces considerassent, excogitarunt rationes, quibus reliquos quosdam succos concretos, & terras quasdam insignes colligerent: etenim talem aquam, siue ex fonte, siue ex cuniculo defluat, aliquot lacubus ligneis, uel castellis ex ordine collocatis excipiũt: in eis enim resident: quare singulis annis derasi colliguntur: ut in monte Carpatho Chrysocolla, in Meliboco ochra.

Os cuniculi A. *Canalis* B. *Castella* C. *Canaliculi* D.

R Restat



Restat nitrũ, cuius cõfectura propterea huc pertinet, q̊d ex succis quibusdam cõcretis, & sabulo, uel arena ui ignis & arte subtili exprimatur: & quod expressũ, ut succi cõcreti & gemmæ, atq; lapides quidã, trãsluceat: ut lapides liquescẽtes & metalla fundi possit: sed primò mihi dicendũ est de materia, ex qua uitrũ conficitur, deinde de fornacib. in quibus conflatur: tum de eius cõficiendi ratione. Consit aũt ex lapidibus liquescentib. et ex succis cõcretis, aut ex aliarũ rerum succis, qui cũ his naturali cognatione iungũtur. Lapides quidẽ liquescentes, si fuerint cãdidi & trãslucidi, cæteris pręstant: quibus de causis ad crystallos primas deferunt: ex his em̃ fractis in India fieri uitrũ tam trãslucida facilitate præcellens, ut nullũ cum eo cõparari possit, autores esse Plin. scribit: secũdas tribuunt lapidib. qui, tametsi eis duricia crystallorũ non sit, tamen simili modo cãdidi sunt & trãslucent: tertias dant his lapidib. candidis, qui trãslucidi nõ sunt. Eos aũt omnes prius urere necesse est: postea pilis subiectos sic frãgere & cõminuere, ut inde sabulum fiat: tum cribrare: quocirca, si tale sabulũ uel arena, se uitrarijs ad ostia fluminũ ostendit, eos urendi & tundendi labore leuat. Quod uerò ad succos cõcretos attinet, primæ deferuntur nitro: secundæ sali fossili cãdido & translucido: tertiæ sali, qui conficitur ex lixiuio, ex cinere anthyllidis, aut alterius herbę salsæ facto. Sunt tamen qui huic sali, nõ illi, secũdas tribuunt. Verũ sabuli uel arenæ, ex lapidib. liquescentibus cõfectæ, portiones duæ cum nitri uel salis fossilis, aut ex herba sal-

sa facti

ſa facti unà cõmiſceãtur: ad quas adijciatur minuta magnetis particula: certè ſingularis illa uis noſtris etiã temporib. æquè ac priſcis ita in ſe liquorẽ uitri trahere creditur, ut ad ſe ferrũ allicit: tractũ aũt purgat, & ex uiridi uel luteo candidũ facit: ſed magnetẽ poſtea ignis cõſumit: qui uerò iam dictis ſuccis ca rent, ipſi duas portiões cineris quernei uel ilignei, uel roborei, uel cerrei, aut, ſi hi in promptu nõ fuerint, fagini uel abiegni cũ unà ſabuli uel arenæ permi- ſcent, et addunt, modicũ ſalem, ex aqua ſalſa uel marina factũ, atq; exiguã ma gnetis particulã: ſed iſti minus candidũ & translucidũ uitrũ conficiunt: uerũ cinis ex antiquis arborib. fit: quarum truncus, ubi aſſurrexit ad altitudinẽ ſex pedũ cauatur, & iniecto igni arbor tota cõburitur, ac in cinerẽ uertitur: q̃d fit hyeme cũ niues diutinæ ſedent, uel æſtate, cùm nõ pluit: nã imbres alijs anni temporib. q̃d cineres cum terra miſceãt, impuros reddunt: quãobrẽ tunc ex ijſdẽ arborib. in plures partes ſectis, & ſub tecto cõbuſtis, cinis confiat. Sed uitrarijs alijs tres ſunt fornaces, alijs duæ: alijs una: quib. tres, hi in prima co- quunt materiã, in ſecũda eã recoquũt, in tertia refrigerãt uitrea uaſa & cętera opera cãdentia: eorũ prima fornax cõcamerata & furno ſimilis ſit: in cuius ſu periori camera, longa pedes ſex, lata quatuor, alta duos lignis aridis accenſis res miſtæ coquãtur acri igni donec liqueſcãt, & in maſſam uertãtur uitreã: et- ſi nondũ ſatis à recremento purgatam: ea refrigerata extrahatur & in partes diuidatur: in eadem fornace ollæ, quæ continebunt uitrum, caleſiant.

Primæ fornacis inferior camera A. *Superior* B. *Vitrea maſſa* C.



Secunda fornax rotunda & lata pedes decem, alta octo, extrinsecus, ut sit firmior, cingatur, quinque arcubus sesquipedem crassis: ea item cõstet ex duabus cameris: quarum inferioris testudo sit crassa sesquipedē: ipsa camera habeat à fronte os angustũ, ut ligna in focum, qui est in eius solo, imponi possint: in summa uerò et media eiusdem testudine magnum foramen rotundũ: quod ab ea pateat ad superiorē cameram, ut flammæ in ipsam penetrare possint. At in superioris cameræ muro inter arcus sint octo fenestræ tãtæ, ut per eas ollæ uentrosæ in solo cameræ circum magnũ foramen collocari possint: quarum ollarum crassitudo sit ad digitos duos, altitudo ad totidem pedes, latitudo uentris ad sesquipedem, oris & fundi ad pedem. In posteriori fornacis parte sit foramen quadrangulũ, cuius altitudo atque etiam latitudo ad palmum: per quod calor penetret in tertiam fornacem, cum hac coniunctam: ea quadrangula & longa pedes octo, lata sex similiter constet ex duabus cameris: quarum inferior à fronte habeat os, ut ligna in focũ, qui etiam est in eius solo, imponi possint: ab utroque oris latere in muro sit oblongi uasis fictilis receptaculum, lõgum circiter pedes quatuor, altum duos, latum sesquipedem. Superior uerò camera habeat duo foramina, alterũ à dextro latere, alterum à sinistro, tam lata & alta, ut uasa illa commodè in eam imponi possint: quæ uasa sint longa pedes tres, alta sesquipedem, lata inferiori parte pedem, superiori rotundata: in his opera uitrea iam conflata recondantur, ut mitiori calore refrigerentur: quæ ni ita paulatim fuerint refrigerata, disrumpuntur. Deinde uasis istis ex superiori camera extractis & repositis in receptaculis prorsus refrigerentur.

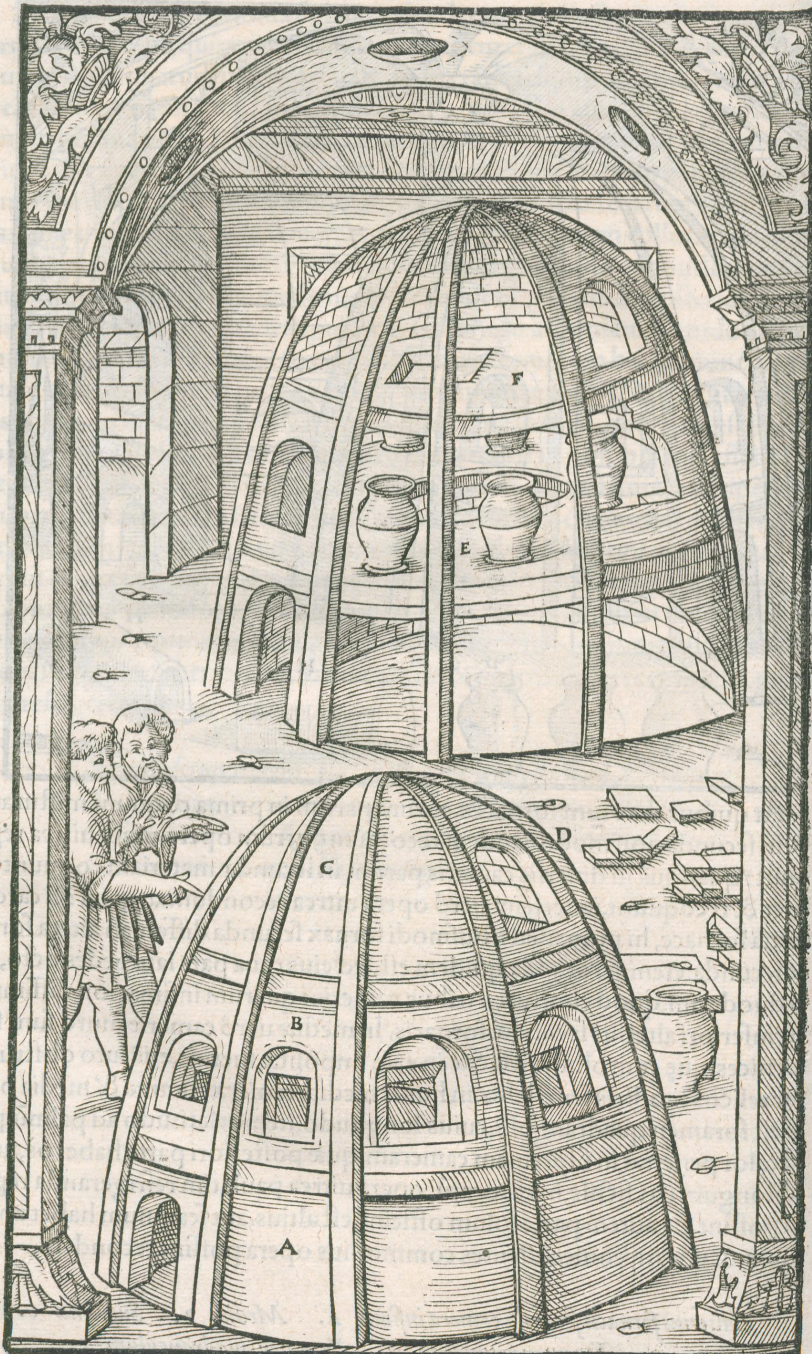
Secundæ fornacis arcus A. *Eius cameræ inferioris os* B. *Fenestræ superioris cameræ* C. *Ollæ uentrosæ* D. *Tertiæ fornacis os* E. *Receptacula uasorum* F. *Foramina superioris cameræ* G. *Vasa oblonga* H.

At qui-



At quibus duæ ſunt fornaces, eorum partim in prima coquunt miſturam, & in ſecunda non modo eandem recoquunt, uerùm opera etiam uitrea repo nunt: quanquā in diuerſis cameris partim in ſecunda materiam coquunt pa riter & recoquunt, in tertiam uerò opera uitrea recondunt: atq; ita illi carent tertia fornace, hi prima: ſed iſtiuſmodi fornax ſecunda differt ab altera forna ce ſecunda: etenim rotunda quidem eſt, ſed eius caua pars lata pedes octo, al= ta duodecim, quod conſtet ex tribus cameris: quarum infima non diſſimilis eſt inferiori alterius ſecundæ fornacis. In mediæ uerò cameræ muro ſunt ſex fornices, quę cum ollæ calefactæ in eam impoſitæ fuerint, etiā luto obſtruun tur relictis modicis feneſtellis: in huius mediæ cameræ ſumma & media par= te eſt foramen quadrangulū, cuius longitudo, itemq; latitudo ad palmū: per id calor penetrat in ſupremam cameram: quæ poſteriori parte habet os, ut in oblongum uas fictile, in ea locatū, opera uitrea paulatim refrigeranda repo= ni poſſint. Ea autem parte ſolum officinę eſt altius, aut ſcamnum habet appo ſitum, ut uitrarij conſcendentes commodius opera poſſint recondere.

Alterius fornacis ſecunda camera infima A. *Media* B. *Suprema* C. *Eius os* D. *Foramen rotundum* E. *Foramen quadrangulum* F.



Sed qui carent prima fornace, hi, cũ munus diurnũ perfecerint, uesperi materiam in ollas inijciũt: quæ noctu cocta liquescit & in uitrum abit. Duo aũt pueri

pueri interdiu noctuq; alternatim ignẽ alunt aridis lignis in focũ impositis. At quibus una tantũmodo fornax est, utuntur ea secunda, q̃ ex tribus cameris cõstat: nam ut proximi materiã uesperi inijciunt in ollas: manè uerò recrementis detractis opera uitrea cõficiunt: q̃ in supremã camerã, ut alteri, recondunt. Verũ secunda fornax, siue ex duabus, siue ex tribus cameris cõstiterit, atq; etiã prima, fiant ex laterib. crudis in sole siccatis: qui ducti sint ex terra, q̃ facile igni neq; liquescit, nec in puluerẽ resoluitur: & q̃ à lapillis purgata sit, atq; bacillis uerberata: eadem terra calcis loco lateres interlinãtur: ex eadem figuli formẽt tam uasa q̃ ollas, eaq; in umbra siccent. Duabus partib. absolutis, restat tertia. Massa uitrea in prima fornace eo, quo dixi modo, cõfecta & fracta ministri secundã excalfaciũt, ut ea fragmẽta recoquant. Dum uerò hoc agunt, interea ollæ in prima fornace primũ lentò igni calefiunt, ut humorem exhalent: deinde acriori, ut siccatæ rufescãt: mox uitrarij huius os aperiũt, & ollas forcipe prehensas, si rimis nõ fathiscunt, celeriter in secunda reponunt: & recalfactas fragmẽtis uitreæ massæ, uel uitri cõplent: deinde fenestras oẽs luto & laterib. obstruunt: cuiusq; loco duab. tantũmodo fenestellis relictis, de quarũ altera inspectãt & fistula recipiũt uitrũ, quod ollæ in se cõtinent: in altera reponunt alterã fistulã ut calida fiat: utraq; orichalcea, uel ænea, uel ferrea est, tres pedes lõga: quin ante fenestellas crusta marmoris fornici imponitur: atq; ei rursus terra aggerata & ferrũ: hoc fistulã in fornacẽ immissam retinet, illa oculos uitrarij ab ignis calore tuetur: his omnib. ordine factis uitrarij opus perficiendũ aggrediuntur. Lignis aũt aridis, quæ flãmam, non fumum emittunt, fragmẽta recoquunt: sed quanto diutius recoxerint, tanto puriora & magis trãslucida ex eis fiunt opera: tanto minus maculosa & uesiculis turgescentia: tanto deniq; facilius uitrarij suũ munus exequuntur: quocirca qui materiã, ex qua uitrũ cõficitur, unam modò noctẽ coquũt, ac mox ex ea opera uitrea efficiũt, minus pura et trãslucida faciunt, q̃ qui primò massam conficiunt uitreã, dein eius fragmẽta, diem noctẽq; recoquunt: atq; hi etiã minus pura & trãslucida, q̃ qui duos dies noctesq; eadẽ recoquũt: nam uitri bonitas nõ solũ in materia, ex qua cõficitur, sita est, sed etiã in coquendo. Sæpius aũt uitrarij fistulis rapiunt experimentũ: sed quãprimũ ex eo didicerint fragmenta recocta satis esse purgata, quisq; altera fistula in ollã demissa, & paulatim uersata, recipit uitrũ: q̃d tanq; lentus aliquis & glutinosus succus ad eã adhæreseit: & quidẽ globosum. Recipit uerò tantũ, quantũ ad opus, q̃d efficere uult, satis est: id marmori impressũ uoluit & reuoluit, ut adunetur: atq; per fistulã inspirãs uesicæ instar inflat: quã fistulã q̃ties inspirat, sępius uerò inspirare necesse habet, toties eã repẽtẽ remotã ab ore ad maxillã admouet, ne flãmam spiritu reducto in os trahat: mox fistulã sublatã circũ caput in orbẽ torquẽs uitrũ facit longũ, aut idem in æreo instrumẽto cauo uersans figurat: tũ recalfaciẽdo, inflando, premẽdo, amplificãdo in poculi, uel uasis, uel alterius rei figurã mente cõceptã, format: deinde rursus marmori imprimit, atq; sic fundũ dilatat: quod altera fistula in partẽ interiorẽ cõpellit: postea forfice eius os ampùtat: atq;, si res hoc postulat, pedes & ansas affingit: quinetiã, si ei libitũ fuerit, inaurat, et uarijs colorib. pingit. Postremò in oblõgo uase fictili, q̃d est in tertia fornace, uel in suprema secũdæ camera reponit, finitq; refrigerari: q̃d cum talibus operib. sensim refrigeratis plenũ fuerit, bacillo ferreo la-

to, sub ipsum acto, sublatū in sinistrū brachiū in altero receptaculo collocat.

Fistula A. *Fenestella* B. *Marmor* C. *Forceps* D.
Instrumenta quibus formæ sunt datæ E.



Vitrarij

Vitrarij autem diuersas res efficiunt: etenim cyphos, phyalas, urceos, ampullas, lances, patinas, ſpecularia, animantes, arbores, naues: qualia opera multa præclara & admiranda cum quondam biennio agerem Venetijs, contemplatus ſum: in primis uerò anniuerſarijs diebus feſtis aſcenſionis dominicæ cùm uenalia eſſent apportata Morano: ubi uitrariæ officinæ omnium celeberrimæ ſunt: quas uidi cum aliâs, tum maximè cum certis de cauſis Andream Naugerium in ædibus, quas ibi habebat, unà cum Franciſco Aſulano conuenirem.

De re Metallica libri duodecimi & ultimi finis.

SCRIPTORVM, QVORVM INVENTIS

Author in ſequenti De animantibus ſubterraneis libro vſus, & ad hanc experientiam excitatus eſt,

CATALOGVS,

Ælianus
Albertus
Alexander Aphrodiſienſis
Ammonius
Aratus
Ariſtoteles
Ariſtophanes
Athenæus

Caſſianus Theologus
Chariſius
Cicero
Columella
Corn. Tacitus

Dioſcorides

Galenus

Homerus
Horatius

Iornandes

Lucanus

Martialis

Nicander

Oppianus
Ouidius

Plautus
Plinius
Pſellus

Seneca
Seruius
Strabo

Theophraſtus

Varro
Virgilius

Xenophon.

GEORGIVS

GEORGIVS AGRICOLA GEORGIO FABRICIO S. P. D.



VANQVAM duos libros de stirpibus scripsit Aristoteles, tamen ijs Theophrastũ discipulum non deterruit, quo minus suam de ijsdem stirpibus sententiam multis libris explicaret. Nec ipse Theophrastus tanta scientia, tantaq́ꝫ copia studium Dioscoridis ardoremq́ꝫ restinxit: sed etiam is posteritati seruiens quarundam arborum ac herbarũ figuras & uires, longo atqꝫ multo usu perceptas, literis memoriaeq́ꝫ mandauit. Malè enim se habuissent studia, si aetate inferiorib. ad ea quę à maioribus erant inuenta, nihil addere licuisset: certè si Graeci hãc legem iniquam quondam accepissent, nulla ars, nulla scientia, nulla disciplina potuisset perfici. Quapropter etsi Aristoteles libros cõplures edidit, in quibus animantium naturas, partes, ortus, ratione & uia est persecutus: tamen philosophiae deditos auocare nec uoluit, nec debuit, à studio tum perquirendi posterisq́ꝫ prodendi naturas earum animantiũ, de quibus parum aut nihil scripsit: tum tractandi locos, quos in ijs libris nõ satis expressit. Itaqꝫ etiam apud Graecos Oppianus scripsit de piscibus, de animãtium natura Porphyrius & Aelianus: apud Latinos item de piscibus Ouidius, de omnibus ferè animantibus Plinius. Quos scriptores ego secutus cùm res subterraneas, quę anima carent, exposuissem pluribus libris, ut rationem institutam, quoad fieri posset, absoluerem, animantes etiam descripsi subterraneas: nec eas modò quae perpetuò ferè uersantur in terra, sed eas quoqꝫ quae certis anni temporibus in eadem solent latere. Quo sanè modo & bestiarũ quarundam formas Aristoteli & alijs uel incognitas, uel parum expressas, & illius locum de animantibus, quae hybernis se condunt mensibus, uolui latius explicare. Hunc librum si probauero tibi, qui Latinis & Graecis literis in primis eruditus, animantium naturas scrutaris, & iam multarum cognitionem cepisti, eum facilius, ut spero, caeteris qui item rerum occultarum studio delectantur, probabo. Vale Kempnicij, III. Idus Aug. Anno M. D. XLVIII.

GEORGII AGRICOLAE DE ANIMANTIBVS SVBTERRANEIS LIBER, AB autore recognitus.



ORPVS subterraneum, ut res ipsa demonstrat, in animatum distribuitur, & inanimatũ: quod autem animi expers est, rursus diuiditur in id, q̃d sua sponte erumpit ex terra, & in id, quod ex eadem effoditur. De altero inanimi genere dixi in quatuor libris De natura eorum quæ effluũt ex terra inscriptis, de altero in decem De natura fossiliũ: nunc de subterraneis animantib. dicam. Cùm uerò genus animantium omne cõstet ex quatuor elementis, & corpus humidum ac siccum, id est aqua & terra, ad accipiendũ apta sint, necesse est ea ipsa duo elementa animãtium materiam esse. Ex quo rursus illud quadam naturæ necessitate cõsequitur, ut omne animal & in aqua uel terra gignatur, & in eis cõmoretur atque uita fruatur. Nam bestiæ uolucres, & si passim per aerem uolitant, tamen in terra, uel in stirpibus ex ea natis, uel in ædificiis super ipsam collocatis, construunt nidos, & eis aut terra aut aqua cibos suppeditat. Vt enim uerũ sit quod perhibent, aues raras illas, et non adeò magnas, quarum pennas longas, et colore luteo dilutiore splendentes, rex Turcarum in superiore parte coronæ, multis gẽmis preciosis ornatæ gestat, in aere perpetuum uitæ cursum tenere, fœminam ouis quæ parit, super dorsum maris sinuatum, locatis uentre item sinuato incubare, & pullos excludere, neutram uiuam unquàm pedibus breuissimis, & in plurima reconditis terram attingere, tamen solo aere nec ali uidentur posse, nec augescere, sed his quibus uescuntur. At uerò etiam bestiolæ, quæ πυρίγονοι, propterea quòd in terreno isti igni gignuntur, à Græcis nominantur, terra & aqua non carent: gignuntur autem, ut Aristoteles scribit, in his Cypri fornacibus, in quibus lapis ærarius multos dies crematur: atq; magnis muscis paulò maiores sunt & sublatæ. In igni ambulant & saliunt, sed emoriuntur quàm primum ab eo dimotæ fuerint. Animantiũ autem partim, tametsi latere soleant, nõ subeunt terræ rimas, nec foramina, nec speluncas: quæ in subterranearum numero non sunt: partim noctu, aut interdiu subterraneas succedunt cauernas, partim certo anni tempore: quarum utræq; eo ipso diei uel anni tempore subterraneæ sunt, atq; dici possunt: partim ferè perpetuò occultè in terra latent: quæ subterraneæ & semper sunt, & propriè dicuntur. Vt autem res expressior & illustrior fiat, paulò altius ordiar. Quoniam animantes omnes natura mutationes temporum sentiunt, pleræq; frigoris aut caloris uitandi causa, uel regionem, locum'ue mutant: uel ingrediuntur in domicilia, aut arbores exesas & excauatas: uel subeunt terram. Earum autem quæ regionem mutant, aliæ semel egressæ nunquàm reuertuntur, aliæ reuertuntur: nunquàm redire solent rationis participes, hoc est homines. Etenim hi non modò frigoris aut caloris

uitandi

uitandi causa alibi sedem collocant, uerum etiam ex regionibus macris & nihil ferentibus migrãt in opimas & fertiles: uel cùm tanta multitudo fuerit orta, quantam non satis commodè alit regio, partim aliò ad habitandum eunt. Quo sanè modo alia ora parsq; terrarum onus, quo premitur, in alia sæpe deponit: quibus de causis Scandia, peninsularum omnium maxima, olim magnam Gothorum copiam unà cum coniugibus & liberis effudit in Sarmatiam & Daciam. Cymbros uerò & Teutones, ex ultimis Galliç Belgicç oris, in quas è Germania cõmigrarunt, maris inundationes exegerunt. Et eædem ac terræ motus atq; eruptiones ignium & aquarum calidarum effusiones ex Ænaria colonos, quos Hiero tyrannus Syracusanus eò miserat. Atq; his ferè de causis gentes aut uictç ab his quæ migrarunt, expelluntur & eijciuntur ex proprijs sedibus ac possessionibus, uicissimq; etiã ipsæ in alienas irruunt & eas occupãt: aut subactæ & bello domitæ uictricibus seruiunt: aut tam uictæ quàm uictrices communi conditione libertatis eandem regionem obtinent. Simili modo animantes rationis expertes, maximè uolucres, ex regionibus in quibus & natæ sunt & uiuere consueuerunt, nunquàm rediturae in exteras se conferunt: etsi rarius. Quo pacto ab hinc annos sex, locustæ, diræ herbarum, leguminũ, segetum, stirpium, quas uastant, pestes, gregatim inuolarunt in Pannonias, in Daciam, in ueterem regionem Marcomannorũ, Lygiorumq;: ut quondam etiam sæpe ex Africa in alias Europæ oras. Quin ut interdum unicus homo in longinquas regiones abit, nec redit unquàm, ita unum solum animal: quo modo annos ab hinc propè uiginti in Norico captum est animal canis uillis uestitum: cuius, ut cephi Æthiopici, prioribus pedibus similitudo erat cum humanis manibus: posterioribus cũ humanis pedibus. Et Alberti cognomento Magni temporibus in Slauorum syluis comprehensæ sunt animantes duæ, mas & fœmina, quarum pedes priores item erant similes manibus humanis: posteriores pedibus humanis: eas uerò ipse putauit esse in simiarum genere. Ac ibim Ægyptiam in Alpibus à Marco Egnatio Caluino præfecto uisam Plinius memoriç prodidit. Aquilam quoq; Northusæ in Toringia, cùm ibi cõsenuisset, mortuam scimus. Hoc etiam anno, qui est octauus & uicesimus imperij Caroli quinti, lanius quidam Dyncelspyhelensis aquilam profligatam occidit, & quasi donum senatui attulit: quæ aquila in eum in equo sedentem, pridie Epiphaniæ prope Rotelin oppidum impetu tam uiolento inuolauit, ut non procul abesset à periculo uitç. Eodem modo uerisimile est aliquos etiam pisces, cùm semel reliquerunt mare, in fluuios, qui per longinquas regiones fluunt, ingredi, & nunq; in idem redire. Hactenus de generibus animantium dixi, quæ in regionem è qua egressæ sunt, non reuertuntur: nunc dicam de his quæ reuerti solent: quç & eædem sunt, & eadem ferè de causa, caloris scilicet uel frigoris uitandi, à regione, cuius incolæ sunt, semigrant: & quidem æstate in locis frigidis, hyeme in tepidis morãtur. Etenim homines qui ualetudini dant operam, ut tueri se possint à calore, in æstiuis sunt: ut à frigore, in hybernis: qui mos in primis fuit Romanis. Atq; etiam reges & domini multarum gentium æstate in alias terras abeunt, in alias hyeme: nam reges Persarum olim hyberno tempore Babylone degebant, uerno Susis, æstiuo in Ecbatanis. Eodem modo

bestiæ uolucres & aquatiles solũ mutant & secedunt: quarũ aliæ in his ipsis regionibus & locis, in quibus æuum agere consueuerunt, refrigerationem in æstate, in hyeme teporem solent persequi: aliæ in longinquis & ultimis. At ferè uolant, natant, eunt ad habitandum in locis, in quibus aer ita sit temperatus, ut cibos ferat uel suggerat: quorum nascendi facultatem eis adimit terra, quando frigore obriguit, uel calore exaruit: aqua eos non suppeditat, quando cõglaciauit. Aues enim quædam æstiuo tempore in syluis, hyemali ad horrea & tecta plerunq; commorantur: ut pica, cornix, lurida, quam ἴκτερον Græci, Latini uocant galgulum: quædam cum æstate æuum agant in syluis, hyeme demigrant in finitimos locos apricos, montium recessus secutæ: sicuti uultures, milui, sturni, turdi, merulæ, palumbes, upupæ. Aquatiles etiam uolucres temporibus hybernis se conferunt ad lacus & fluuios, in austri partibus sitos, qui frigore non congelant: aut ad aliquam fluminum partem, cui aqua non conglaciat: ut ardeolæ, mergi, corui aquatici, onocrotali, fulicæ, anates immãsuetæ, querquedulæ: quædã ab ultimis quasi terris discedunt in ultimas: ueluti grues. Etenim, quod Aristoteles tradit, ex Scythiæ campis proficiscuntur ad paludes Ægypto superiores, unde Nilus profluit. Abeunt etiam longius olores, ciconiæ, immansueti anseres. Paucæ uerò aues hyeme in syluis manent, ut tetraones, attagenes: minus multæ in agris, quarum in numero sunt perdices. Item piscium alij, ut uitare possint solis calores, æstate de litore abeunt in altum: & contrà, ut consectari queant teporem, consequenti tempore ex alto, in quo se merserant, emergunt, ac in litore uersantur: ueluti delphini: alij ex mari ingrediuntur in mare, ut thynni hyberno tempore ex Ponto in magnum mare: & contrà uerno ex magno mari in Põtum. Alij eodem tempore in fluuios, ut salmones, thynni, sturiones.

Atque hæ animantes subterraneæ dici non possunt: ut nec ullæ aliæ quæ terræ cauernas non succedunt: etiam si frigoris uitandi causa hybernis mensibus, caloris æstiuis occultentur & lateant, quales sunt in hominum genere qui multũ frigidas aut calidas regiones habitant: nam qui illas hyberno tempore, qui has ęstiuo in domibus latent, in quadrupedũ genere erinacei: hyeme enim se condunt in cauas arbores, in quas antumno poma cõportarunt. Similiter glires & mures Pontici, ac serpẽtes quidam se condunt in cauas arbores: sed hi ipsi maxima ex parte, ut postea dicam, saxorum cauernas succedũt. Quædam etiã blattæ & asellæ rimis parietũ & domorum latebris occultantur. Formicæ quoq; cõduntur in aceruis, in quibus cõgerendis uere & ęstate multum operæ & laboris cõsumpserunt. Apes item domesticę hyeme ingrediũtur in alueos, syluestres aut in caua arborum, aut in terræ cauernas, aut in parietinas: crabones quoq; syluestres in cauernas, & quosdã quasi nidulos arborũ: uespæ in earundẽ domorum ue nidulos, quos æstate construxerunt. Similiter hyeme latent in cauis arboribus nõ paucæ uolucres, ut cuculus, picus, coruus, cuius caput rubra macula insigne, qui propterea πυῤῥοκόραξ à Græcis nominatur, upupæ quædam. At hirundines tam domesticæ quã agrestes in loca uicina quæ sunt tepidiora secedunt: quę si defuerint eis, se in angustis mõtium locis cõdunt, in quibus aliquando etiã sturni, palumbes, turtures, merulæ, turdi, alaudæ, upupæ latere cõsueuerunt. Siue autẽ in

arboribus, siue in montibus latuerint, ea de causa uerno tempore deplumes solent cõspici. Satis multa, et fortassis plura quàm instituta ratio postulabat, dixi de his animantibus quæ caloris frigoris'ue uitandi causa non subeunt terræ neq; rimas neq; foramina, neq; speluncas. Quanquam quę dicta sunt, ita apte natura cum his quæ sequuntur cohærent, ut distracta uix possint satis cõmode explicari. Igitur animantiũ, quarum gratia potissimum hunc scribendi laborem suscepi, tria sunt genera. Quædam enim uel noctu uel interdiu subeunt terrę cauernas, atq; in eis delitescũt, dormiunt'ue: sed plerę q; omnes etiam hyeme egrediuntur ad pastum capescendum: quędam certo anni tempore subterraneas succedũt cauernas, & in eis graui somno pressę aliquot mẽses consumunt: quædam ferè perpetuo occultè in terra latent. Primi generis non solum terrenę sunt, sed etiam uolucres: uerũ terrenas primò persequar. Earũ autem in numero habentur homines cauernas succedentes, qui ex eo nominantur Troglodytę: quorum alij eas cauernas subeũt caloris uitandi causa, ut qui in Africa habitant ad mare rubrum, & Syrticę gentes: alij frigoris, ut qui in Asia post Caucasum montem incolunt planiciem septentriones uersus sitam, & Scythicę gentes, & syluestres homines, qui in Scandię regione Scricfinnia noctu nautis infesti sunt: quos ij rogis ardẽtibus abigunt. In Armenia etiam maiore, ut Xenophon optimus author scribit, sunt domus subterranę, quarum ostium putei instar angustum est, inferior pars lata, aditus iumentis sunt fossiles, homines descendũt gradibus. Quin in Tenedo insula piscatores hodie rupiũ speluncis pro domibus utũtur: ut quondam Cacus latro spelunca inter Auentinũ montem & salinas — Facies quã dira tegebat Solis inaccessam radijs: ut Sybilla Cumęa antro illo ad Auernum lacum tam musiuo opere insigni quàm uaticinationibus nobili. Et Circe, mulier cãtionibus clara, habitauit, ἐν σπέσι γλαφυροῖσι, ut Homerus canit. In Sedunis etiam tractu Sittensi ad Bremisam pagum ex rupe excisa sine ullis tignis & trabibus ligneis formatum est integrum cœnobiũ, hoc est, templum, cubicula, conclaue, culina, cella uinaria. Similiter in altis mõtibus conspiciuntur arces subterraneæ: ut quæ in Alpibus Couolum nominatur, in quam nec equites nec pedites possunt ascendere, sed cùm homines, tum omnia ad uiuendum necessaria ad ipsam attrahuntur: quæ in præcipiti Siciliæ rupe, non longe ab Eryce monte existit, cum Drepano promontorio coniuncta ponticulo, quo solo adiri potest: quæ in Saxonia inter Blancheburgum & Halberstadũ est: quę in Toringia inter Vimariam & Blanchenhainam prope Mellingum pagum: illius nomen est Reinesteinum uetus, huius Pufhardum, atq; ea distat à Vimaria quatuor milibus passuum: utraq; ab habitatoribus nunc deserta est & uacua: utraq; habet in saxo incisa hypocausta, conclauia, scamna, stabula, præsepia, ianuas, fenestras: Saxonica uerò etiam templum, supra quod incolæ extruxerunt speculam, quæ sola subiecta fuit sub aspectum. Hoc templum testudinis figura, & pila media rotunda insigne est: cętera omnia sunt quadrata. Ipse mons Saxonicus pręceps est ex omni parte, pręter eam qua ascenditur: in cuius planicie excelsus collis clemẽter assurgit, qui qua parte planiciem spectat, fossa satis alta & lata circumdatur: ex huius collis saxo arenaceo, nonnihil rubro, exciso formata est arx illa, cui

cui multæ & magnæ fenestræ, quin in pede ipsius montis cellæ sunt subterraneæ cum equorũ item stabulis. Vtraq; arx hoc ænigma peperit usitatum Saxonibus & Toringis,

Dic quibus in terris arx alto condita monte,
Mille ubi per tectum possunt errare bidentes.

Hoensteini etiam, quæ arx est Misenæ trans Albim, equorum stabula in saxo incisa sunt. Et Prænestinæ fossæ subterraneæ literis celebrantur, in quarum una Caius Marius obsessus, extinctusq; occidit. Græcas quoq; mulieres, quæ meretricium quæstum faciebant publice, in cellulis subterraneis habitasse ex comicorum scriptis apparet: à quibus χαμαιτυπεῖα nominãtur. Et ganeum ἀπὸ τῆς γῆς, quòd esset in terra, dictum putat Terentij interpres. Tales etiam cellæ Romæ fuerunt, & frequentiores quidem sub circo maximo, qua pertinet ad naumachiã, & in uico Suburano, & Summæniano atq; Thusco: quin Romæ subterraneæ Ditis aræ fuerunt, & subterraneum Consi templum: ac antiquos dijs inferis effodisse scrobes subterraneas, nymphis antra legimus. In maritimis quoque Germaniæ quibusdam urbibus, sicut in Prussis Dantisci, & in Saxonibus Lubeci, bona uulgi pars sub terra habitat in testudinibus, super quas exstructæ sunt magnificæ domus, quæ à dominis incoluntur. Eodem modo cuniculus, uulpes, fiber, lutra, meles, & fortassis aliæ quædam bestiæ subeunt cauernas, sed egrediuntur ad pastum capescendum etiam hyberno tempore. Ac cuniculus quidẽ multos fodit specus, & in colles terrenos agit cuniculos: ex qua re nomen inuenit. Mane & uesperi egreditur, reliquo tempore ferè latet. Aliquos autẽ specus operit puluere, ne deprehendantur. Sed eum uiuerra atq; parui quidam canes, quibus est ad inuestigandũ sagacitas narium, in specus & cuniculos immissi, aut liquor feruẽs in eosdem infusus, fugatum & exturbatum pellunt in retia, quibus capitur. Cuniculis autẽ nõ unus est color: uel enim in cinereo fuscus, uel lepori nonnihil similis, uel maculosus: quomodo candidi nigris uel rutilis maculis stellantur. Vulpes uerò in primis ad fraudem callida, nõ tam ipsa fodit specus, quàm ab alijs animantibus effossos occupat. Et melem à specu prærepto, quia eius os stercoribus inquinat, fœtore abigit. Venatur lepores, cuniculos, mures, gallinas, aues, pisciculos. Dolose autẽ agit omnia. Etenim sæpe lepores & cuniculos, dum simulat se cum eis colludere uelle, capit incautos: muribus, ut feles, insidiari solet: gallinas noctu, clam ingressa in casas, prehẽdit & asportat: aues, dum insidiose se fingit mortuam, ad ipsam aduolantes, captas necat & deuorat: aquilæ impetũ supina iacens in terra pedibus arcet donec comprehensam laniet. Cauda, quam huic animali magnã & uillis densam natura donauit, à ripis in flumen demissa, pisciculos in eam innatantes capit: & cum paululũ de ripa se subduxerit, illam conquassans pisciculos captos excutit in terram ac deuorat. Retrorsum etiam grandiendo ad nidulum uesparũ accedit, quòd sibi ab earum aculeis metuat: ac cauda in nidulum immissa, uespas excipit: mox his ipsis refertam extrahẽs proximo lapidi, uel arbori, uel parieti, uel maceriæ illidit: omnibusq; uespis isto modo oppressis & interfectis nidulũ uastat atq; exinanit. Eadẽ cauda canẽ, cũ eam insectatur, hac & illac per ipsius rictũ ducta, eludit. At erinaceum, quòd ob

metũ se in globũ concludat, ut se spinis undiq; posit defendere, permingit, eoq; modo suffocat. Etenim propter urinam in ipsius os influentem spiritũ ducendi nullam habet potestatem. Ea uerò uulpis, quæ canis mediocris magnitudo est. Color autẽ sæpe rutilus, priore tamen parte canescens: raro candidus, rarius niger. Fiber etiam & lutra egrediuntur ex riparum cauernis, in quibus latent, & se in fluminibus mergunt, ac pisces capiunt quibus uescuntur: sed fructus quoq; & cortices arborũ comedunt. Lutra autem à lutando appellatur. Frequenter enim se lauat cum capiendi piscis causa se in aquas, imò sępe in earum profundum, penitus immergit: quanquã Varro hoc uocabulum à Græcis fluxisse, & lytram iccirco nominatam putat, quod succidere dicatur radices arborum in ripa, atq; eas dissoluere: ad tantum autem fere spacium sub aquis natat & currit anteaquã rursus emergẽs aerem spiritu ducat, ad quantum arcus intentus sagittam potest emittere: quem aerem si ducere nequit, ut cæteræ animantes gradientes, suffocatur. Corpus ei latius & lõgius fele, pedes breues, dentes acuti: à fibro cauda, posterioribus pedibus, pilis differt. Nam lutra caudam habet longam & reliquarũ quadrupedum similem: fiber piscis: squamis tamen non obductam, admodum pinguem latam ferè palmum, longam dodrantem. Is si iacet in gradibus, caudam & posteriores pedes demittit in flumen cum frigoribus non conglaciat: si natat, cauda mota quasi remigare solet. Lutræ autem pedes omnes caninis sunt similes: fibri priores caninis, posteriores anserinis. Etenim membranæ quædam digitis sunt interiectæ: itaq; hi ad natandum, illi ad eundum magis nati aptiq;: nam in aqua & in terra uiuit. Fibri uerò pilus est in cinereo cãdidus & inæqualis: ubiq; enim à breuibus duplo longiores existunt: sed lutræ fuscus nonnihil ad castaneæ colorem deflectit, & breuis ac æqualis est, utriq; uerò nitidus, & mollis, quare utriusq; pellibus concisis fimbrias uestium ex pellibus nobilibus confectarum, solent exornare: quanquã lutræ pelles longè præstant fibri pellibus: attamen fibrorũ quoq; pelles inter se multum differunt colore: nam aliæ magis aliæ, minus ad nigrum accedunt, quædam ad rufum: nigriores quidem longe cæteris præstant, minus nigri mediũ locum tenent, subrufi sunt deterrimi. Fiber autem in primis prouidus est & solers: etenim fruticibus & arbusculis dente, tanquam ferro, resectis ante riparum cauernas construit paruas quasdam casas, & in ijs duos tres'ue gradus, quasi quasdam cameras: ut cum aqua fluminis crescens inundauerit ripas, possit ascendere cum decrescens resederit, descendere. Atque etiam cum arborem iam ferè secuit, quoties ictum facit, totiens suspiciens considerat num sit casura. Timet enim ne, si eo ictu cõcidat, ab ea, priusquã recedere de loco possit, incautus opprimatur. Nec uerò minus est constans in proposito quàm solers: nam quam arborem ad ripas primo elegit secandam, eam non mutat, etiam si longo temporis spacio dissecare nõ possit. Hoc animal uocem infantis instar mittit: ipsum aũt uenamur non modo propter caudã qua uescimur, & pellem qua uestimur, sed etiã propter testes, quibus ut medicamentis, utimur: præsertim Ponticis: maximã enim uim habent: Eos testes, castorea medici nominant. Fibrũ enim Græci uocant κάστορα. Sed fiber autore Varrone dictus ab extrema ora fluminis dextra & sinistra, qua maxime solet uideri:

nam

nam antiqui fibrum dicebant extremum. At meles exit è cauernis, & uaga tur in syluis non aliter atq; lupus, lupus ceruarius, lepus, aper, ceruus, tragelaphus, tarandus, alce, platyceros, caprea, ibex, rupicapra, dama, & aliæ plures. Verum hæ animantes in syluis cubant: posteriores tamen in altissimis montium saxis & rupibus. Meles aūt auide appetit mel, ex quo nomen hoc duxit. Magnitudine est uulpis aut canis mediocris, cuius quodãmodo speciem præ se fert, maximè canina. Nam eius duo sunt genera. Vnum canis instar digitatum: quod caninum uocant: alterum ungulas, ut sues, habet bisulcas, quod idcirco suillũ appellant. Omnibus autẽ melibus crura sunt breuia, dorsum latum, cutis spissa, cuius in metu sufflatæ distẽtu, utor Plinij uerbis, ictus hominum, & morsus canum arcent: quanquam, si quando cum ijsdem pugnant, ualde mordent. Duris uestiuntur uillis, qui sunt uel albi uel nigri, & dorsum quidem abundat nigris, reliquum corpus albis, excepto capite, quod alternis quibusdam quasi lineis nigris & candidis à suprema capitis parte ad rictum ductis decoratur. Crassæ autem meles non sunt, pingues tamen: quæ earum pinguitudo inuncta, uel cum alijs infusa, renum dolores sedat. Ex huius animalis pelle collaria fiunt, quæ ex eo melia à Varrone nominantur. In ripis etiam fluminum & lacuum nidos fingunt halcyones: nec Aristotelem latuit eas in fluuios ascendere, sed hyeme non occultantur. Auis est non multo maior passere. Cùm autem marinæ halcyonis corpus totum coloribus cæruleo, uiridi, subpurpureo, sed mistis insigne sit, adeo ut neq; collum, nec alæ aliquo ex eis careant, & rostrum habeat subuiride, longum, tenue, fluuiatilis seu ripariæ pectus purpureum est, collum & dorsum in uiridi cæruleum, alæ fuscæ, rostrum: ut etiam pedes, cinereum. Vescitur pisciculis & uermibus. Lagopus quoq; in altissimarum Alpium specubus iuxta glaciem, quæ tota nunquam æstate solis calore liquefacta, uel alijs etiam anni tẽporibus imbre dilapsa diffunditur, nidos cõstruit & cubat. Ex pedibus, quos habet leporis instar uillis & quidem candidis, non plumis, uestitos, nomen traxit. Ei magnitudo columbæ. Color hyeme candidus, æstate in candido cinereus. Longe non uolat, sed Alpibus se tenet. Capta non uiuit, nedum mansuescit. Caro huius auis sano palato est bona, ægroto salutaris. At aues, quibus oculi diurno spacio sunt hebetes, acres, acutiq; nocturno, interdiu latere, noctu ex latebris euolare, & ad pastum solent accedere, quas iccirco nocturnas appellant: quales sunt uespertilio, bubo, ulula, noctua, nycticorax. Verum hæ non solum in tenebricosis montium & rupium cauernis latent, sed etiam in cauis arboribus, in ædificijs desertis, sub tectis domorum magnificarum & templorum & turrium, quæ raro homines succedunt. Vespertilio autem uenatur culices & muscas, exedit pernas, aliasq; carnes suillas de trabibus suspensas. Cæteræ aues nocturnæ persequuntur mures, hirundines, aues, scarabeos, apes, uespas, crabrones. Sed bubo etiam capit lepusculos & cuniculos. Ea omnium nocturnarum auium maxima ex sono, imò uerò gemitu, quem edit, mihi uidetur nomen inuenisse. Caput habet magnum: corpus anseris magnitudine, breue tamen & quasi decurtatum ac colore uarium: rostrum curuum, ungues aduncos, oculos grandes. Huic nõ multum dissimilis est ulula, sed minor: quæ item ex ululanti

uoce nomen hoc traxit. Cum his duabus cognationem habent noctuæ sed differunt uoce. Nec enim ululant, uerum edunt sonum, quem Aristophanes κικκαβαῦ nominauit. Earum quatuor sunt genera. Vnum, cui pluma aurium modo eminet: quod maximum est, & asio uocatur. Alterũ eximij candoris in gutture & uentre, alioqui candidis & luteis maculis alternis distinctum. Tertium paruũ, quo, ut etiam sequenti, aucupes uenantur aues. Quartum minus illo: quod in rupibus saxisq; uersatur. Hoc, sicut & proximum, cinereis & candidis maculis uariat, item alternis. Nycticorax autem, hoc est coruus nocturnus, niger est, ut alterius generis coruus, sed eo plerunque minor. At uespertilio, quæ ex uespere, quo euolat, nomen hoc duxit, muri nonnihil similis est, quare scitè scripsit Varro: Factus sum uespertilio, neq; in muribus planè, neq; in uolucribus sum. Alas enim habet & uolat, quod ei non conuenit cum muribus: sed animalia parit, non oua, in qua re cum uolucrum natura non congruit, & fœtus uberibus admotos lacte nutrit, cum uolucres cibos conquirant undiq;, quos in os pullorum inserant. Prẹterea sunt ei dentes, quibus carent uolucres. Caput autem simile habet muri uel cani: aures plerunq; duas, raro quatuor: dentes serratos: corpus obscure fuluis pilis uestitum, rostrum tamen nigrum, item aures: alas duas, quæ ut draconis & piscis uolantis, non ex plumis constant, sed ex membranis, & quidem nigris. In utraq; uerò ala habet digitum, cui est unguis, caudam latam, & sicut alas, membranaceam, in qua duos pedes, quorum uterq; quinos habet digitos uncis unguibus armatos, quibus in parietibus & rimis cauernarum adhærescit. Aut enim pendet, aut uolat, aut iacet. Quia uerò pedes non oriuntur ex corpore, sed ex cauda, ei esse traditur coxẽdix una. Vocem acutam ut mus nõ emittit, uerum ferè ut catellus latrat. Geminos, autem, ut Plinius, uolitat amplexa infantes, secumq; deportat. Cauda & alis affixa dies aliquot uiuit. Quinetiam Troglodytæ, qui in Africa habitant: interdiu: maxime uerò meridie latent in suis specubus.

De primi generis animantibus, quæ noctu uel interdiu in terræ cauernis delitescunt, dormiuntue satis. Abeo ad secundi generis animantes, quę certo anni tempore, ut dixi, subterraneas cauernas succedunt, & in eis graui somno pressæ menses aliquot, quasi mortuæ sine cibo consumunt, ac usque ad finem eum latent, dum tepore ueris humo excitatæ reuiuiscunt, & reminiscuntur cibum, quem tanto tempore oblitæ erant sumere. Tametsi ex his de quibus iam dixi, aliquæ sunt etiam, ut omnis generis quædam bestiæ sunt, in harum numero, ut suo loco dicam. Hæ autẽ aut terrenę sunt, aut uolucres, aut aquatiles, aut earum uita in terra pariter & in humore: sed terrenas hic quoque primò persequar. Itaque multæ quadrupedes hyemis aut æstatis tempore se in specus condunt. Etenim mures Alpini autumno subeunt cauernas, in quibus æstate cubare consueuerunt. Nam in eis ex fœno, straminibus, sarmentis exstruunt cubilia, in quibus totam hyemem usq; ad uer erinaceorum instar conuoluti delitescunt & dormiunt. In una cauerna plerunq; septem, aut nouem, aut undecim, aut tredecim. Mira uerò eis machinatio & solertia cum fœnum ac reliqua iam congesserunt. Vnus enim humi stratus erectis pedibus omnibus iacet in dorso, in quem, tanquã in plau-

strum

strum quoddam, cæteri ea quæ congesserunt, conijciunt, & sic onustum, cauda mordicus apprehensa, in specum trahunt, & quasi quodammodo inuehunt: ex quo euenit, ut per id temporis detrito dorso esse uideantur. Itaque posteaquam cubilia in specu strauerint, ipsum aditum atq; os eius sarmentis & terra obstruunt & obturant, ut tuti à uentorum ui, ab imbribus, à frigore esse posint. Tam autem arcte & grauiter dormiunt, ut effosi & extracti non excitentur antequam in sole expositi uel ad ignem locati concaluerint. Hic mus cognomen ex Alpibus, in quibus nascitur, traxit: color ei est aut fuscus, aut cinereus, aut rutilus: magnitudo ferè leporis muris species ac figura, ex qua mus dicitur. Attamē mutilas habet aures & quasi decurtatas: priores dentes longos & acutos: caudam amplius duos palmos longam, pedes breues & uillis superius refertos: digitos pedum ursinis similes: ungues longos, quibus alte effodit terram: posterioribus pedibus non secus ac rursus ire solet, ac interdū ingredi bipes. Si cibus huic animanti datur, eum in priores pedes sumit, ut sciurus: ut idem sciurus & simia erectus usque eo in clunibus residet quoad ipsum comederit. Vescitur nō modo fructibus, sed etiam pane, carne, piscibus, iure, pulmento: cupide uerò lacte, butyro, caseo, quæ cum mādit, oris suctu sonitum sic uti porcellus edit. Multum dormit: at cum uigilat, semper aliquid agit, stramina, fœnum, linteola, ralla cubili suo importans: quibus os ita complet, ut nihil amplius caperre posit: reliquum pedibus accipit & trahit. Cum irritatus exarserit iracūdia, acriter mordet. Si quādo inter se colludunt mures Alpini, ut catelli clamorem faciunt. Cum è cauerna montiuagi egrediuntur ad pastum, ex eis unus aliquis remanet iuxta illius aditum, quàm potest diligentisime & longisime prospiciens. Is cum uel hominem, uel armentum, uel feram uiderit, sine mora clamat: quo audito undiq; omnes ad cauernam concurrunt. Eorum autem uox fistulæ acutæ & lædentis aures similis est: qua & mutationē aeris significant, & sibi quid aduersi accidere. Dorsum ualde pingue habent, quum cæteræ corporis partes sint macræ: quanquam hæc uerè nec pinguitudo nec caro dici potest: sed, ut mammillarum caro in bubus, inter eas est mediū quiddam. Illud ipsum utile est puerperis, & his quæ ex utero laborant: quibus etiam eorum prodest pinguitudo. Vigilias præterea tollit. Glires etiam hyeme non solum in cauis arboribus, de qua re suprà dixi, sed in terræ latent specubus. Glirem autem Aristoteles ἐλειὸν nominat, cinereus, ut Albertus scribit est, excepto uentre, qui albicat. Ab eo differt bestiola paulo minor: quam alij Græci hac de causa καμψίουρον uocarunt, quod uertat & sursum uersus inflectat caudam: aliqui uerò σκίουρον, quòd cauda sua uillis uestita & conferta, quasi flabello corpus soleat inumbrare: aliqui μυῶ σκίουρον, quòd præterea similitudinem quandam gerat, speciemq; muris: sicut etiam sciurus Fennicus, qui non cauda, non figura & liniamentis totius corporis, non magnitudine, non moribus, sed solo colore differt à nostrate sciuro: nam in candido cinereus est, cum sciurus nostras sit aut rutilus, aut niger: attamen in ea Sarmatiæ parte, quam hodie Poloniam uocamus, inuenitur cui rutilus color mistus cinereo. Vtriq; autem sciuro, hoc est tam Fennico quàm nostrati, duo inferiores dentes sunt longi: uterq; cum graditur, demissam caudam trahit: quum uescitur,

cibũ in priores pedes, quibus ut mures utitur pro manibus, sumit: posterioribus & clunibus insistit: uescitur uerò faginis glandibus, castaneis, nucibus auellanis, pomis, & similibus fructibus. Hyeme uerò conis abietis, piceæ, tedæ, aliarumq́ue arborum. Vtricp uerno tempore pariunt, & pullos, si quis manum in nidum immiserit, in alium, nam faciunt plures, trãsferunt. Vtrorũque carnem tenues comedunt: diuites, quod gustatum sapore quodã ingrato cõmoueat, raro mandunt. Vtricp quanquam in arboribus uersantur, se tamen hyeme non condunt. At gliribus cum hyberno tẽpore latent, pro cibo somnus: atque per id tẽporis pinguescũt. Quare recte de glire scripsit Martialis,

Tota mihi dormitur hyems, & pinguior illo
Tempore sum, quo me nil nisi somnus alit.

Eius autem caro dulcis. Etsi uerò glires uiuunt in syluis, ut non immerito de eorum penuria in Fundanio, uel De admirandis Varro his uerbis cõqueratur, Glis nullus est in sylua mea: tamen ueteres gliraria habebant. Quæ qualia debeant esse, idem Varro libro tertio De re rustica tradidit. Et hodie in in quibusdam locis syluestribus incolæ fodiunt tellurem, ut in eius cauernis glires inhabitare, & quando uelint eos capere, & in cibo uti possint. Apud Romanos uerò gliribus uiuarijs in dolijs Fuluius Hirpinus instituit, ut Plinius scriptũ reliquit. Mus autem Ponticus, quẽ hodie uocant Hermelam, hyeme solũ in cauis latet arboribus, ut suprà dixi. Est uerò totus niuis instar candidus, excepta cauda digitum longa: eius enim dimidia pars, & quidem inferior, nigerrima. Huic animanti magnitudo sciuri. Persequitur mures & aues quibus uescitur. Eius pelles in preciosarum numero habẽt: ut etiam muris quem Lasiciũ uocant: is in cinereo candidus est, nec duobus digitis crassior. At mus Noricus, quem Citellum appellant, in terræ cauernis habitat. Ei corpus ut mustelæ domesticæ, longum & tenue: cauda admodũ breuis: color pilis, ut cuniculorum quorundam pilis, cinereus, sed obscurior. Sicut talpa caret auribus, sed non caret foraminibus, quibus sonum ut auis recipit. Dentes habet muris dentium similes. Ex huius etiam pellibus, quanquam non sunt preciosæ, uestes solent confici. Subit etiam terræ cauernas mus Pannonicus, cui color subuiridis, species mustelæ, magnitudo muris. Sorex quoque mensibus hybernis se condit in terra, in quam cauerna ad pedum ferè trium altitudinem descendit: effossus & in sole expositus, ut cæteræ animantes, quæ totam hyemem dormiunt, sensim se mouens euigilat: ei dodrantalis longitudo: color æstate rufus, fusco mistus, autumno cinereus: aures, ut Plinius scribit, pilosæ: caudæ caulis infima parte setosus: nec enim totam habet, ut sciurus, uillis confertam et plenam: quinetiã aurium pili sunt perexigui: hic mus syluestris arbores, sicuti glis & mus Ponticus, & sciurus, scandit: semina pyrorum comedit, & nuces auellanas: quare apud Germanos ex corilo nomẽ inuenit. At alter mus syluestris sorice breuior est, etenim semipedalis: color dorso & lateribus murinus, uenter albicat: is sub fruticibus terram fodit ad duûm pedum altitudinem: inque ultimam cauernę, ad pedes quatuor longæ, parte cõgerit omne genus glandiũ, atque nucleos cerasorũ & prunorũ, aliorumq́ue fructuũ, sed maxime nuces auellanas, & quidem optimas: unde etiam ipse ab istius generis nucibus nomen traxit: in cauerna

fere

fere media nidum pilei instar ex folijs arborū facit, ut aqua, si quando ea stillauerit terra, extrinsecus defluat, ipse siccus intus in nido cubet: ad alterū etiam cauernæ latus habet foramen, per quod ex ea, cum auellanæ nuces effodiuntur, effugere posſit. Mus autē araneus ueluti reliqui mures domestici, nō latet in terra: qui ex eo, quod uenenū morsu, sicut araneus, inserat, apud Latinos nomen duxit: apud Græcos uerò, qui μυγάλην uocant, ex eo quod magnitudine, ut Aetius, qui breuiter eum describit, autor est, muri sit æqualis, colore mustelæ similis: hoc est in fusco subrufus, excepto uentre, qui ex cinereo albicat, rostellū habet longiusculum: in utraq; maxilla dentes in bifidos mucrones desinunt: quare animantes ab eo morsæ quadrifida uulnera accipiunt: ocellos habet minutulos & nigros: caudam breuem: & in ea breuiſsimos pilos, eius morsus in calidis regionibus plerunq; est pestifer, in frigidis nō est: sed ipse diuulsus, aut dissectus, & uulneri impositus proprio ueneno medetur: hunc captū feles interimūt, ab eius ueneno abhorrentes non mandunt: ut nec murem maiorem: qui tametsi etiam ipse hyeme non latet, tamen in ualle Ioachimica ex proximis domicilijs in cuniculos ingreditur, & in his uersatur: alioqui hyberno etiam tēpore in domibus nostris solet uagari: mole corporis mustelæ minimæ magnitudinem fere assequitur & exæquat: pilis est subnigris: cauda procera, nec admodū gracili, nec prorsus nuda pilis. At in terra latent aliquot mustelarū genera: nā plura sunt: est enim mustela domestica, quā Græci γαλῆν, Germani ex sono quē edit, uiselam nomināt. Ea plerūq; est in dorso & lateribus rutila, raro subfulua: in gutture & uētre semper candida: qui nonnūquam tota candida reperitur, quanquā rarius. Corpus habet tenue, & in longius ductū: caudam breuē, primores dentes breues, nō sicuti mus, longos, appetēs est seui. Catulos nuper natos, quia ab hominibus & nōnullis alijs animātibus eis periculū metuit, singulis diebus ore prehēsos alio trāsfert. Persequitur mures, depugnat cū serpentibus, sed ut à ueneno tuta sit, prius edit rutā. Vbera uaccarū mordet, quę quamprimū in tumore fuerint, mustelina pelle perfricata sanātur: Hęc mustela, si nostrę domi uiuit, etsi habet suas cauernas, nō diu ac multū se condit: si ruri, hyberno tēpore in specubus latet. Secundū mustelarū genus Germani iltiß nomināt ex Gręco uocabulo ἴκτις, quo erudita illa gēs appellat syluestrē mustelā: id uerò habitat in riparū cauernis; ubi lutrę & fibri more pisces captos comedit: & uersatur in syluis, ubi prehendit aues: in domibus, ubi gallinas: quare Plinius eā esse domesticā diceret: quarū sanguinē exugit: sed ne clamare possint, earū capita primo mordicus aufert. Atq; etiā earundē oua, quæ furari solet, ac multa in unū cōgerere, exorbet. Aliquāto maior est mustela domestica, breuior, sed crasſior ea syluestri, quę martes uocatur: pilos habet inęquales & nō unius coloris. Etenim breues subfului sunt: lōgi, nigri: qui sic ex multis corporis partibus eminēt, ut distinctæ nigris maculis esse uideantur: attamē circa os est candida: cū grauiter exarserit, male olet. Quocirca nostri uiliſsimum quodq; scortum, & maxime fœtidū, pellem huius ictidis solent nominare. Tertium mustelæ genus etiam syluestre, in saxorum rimis & cauernis cubat, quod à Martiale martes, à Germanus martarus nominatur. Martialis uersus hic est in libro decimo Epigram. ad Maternum.

Vena-

Venator capta marte superbus adest. Ei magnitudo felis, sed paulo longior est: crura uerò habet breuiora, itemq; breuiores ungues. Totũ eius corpus pilis in fuluo subnigris uestitur, excepto gutture, quod candidum est. Hæc mustela, similiter atq; proxima, ingreditur domos & necat gallinas, earumq; sanguinem exugit, & oua exorbet. Quartum mustelæ genus item syluestre, in arboribus uitam uiuit, quod etiam uocabulo martis appellatur. Ea mustela syluas insolenter & raro deserit: atq; in hoc differt à proxima superiore mustela: & insuper quod guttur eius lutei sit coloris, & quod reliqui corporis pilus magis sit obscure fuluus. Huius duo genera quidam esse censent: unũ quod in fageis syluis uersatur: alterum quod in abiegnis, atque id sanè est aspectu pulchrius. Quintum mustelarum genus omnium pulcherrimum & nobilissimum est, quod Germani zobelam uocant: in syluis, ut martes de qua iam dixi, degit, ea paulo minor, tota tamen obscure fulua, præter guttur, quod habet cinereum. Mustelæ horum trium generum bonitate cæteris omnibus eo magis præstant, quo plures pili candidi cum fuluis permisti fuerint. Zobelinæ autẽ pelles precij maioris sunt quàm panni auro texti. Etenim cõperi optimas quadraginta numero, tot enim uno fasciculo colligari & unà uendi solent, plus quàm milibus nummûm aureorũ uenisse. Omne autẽ mustelarum genus incitatũ graue quiddam olet, sed maxime id quod Germani iltiß appellant: omnis præterea mustelæ stercus aliquantum redolet muscũ. Noerza autẽ, quæ item in syluis uersatur, magnitudine est martis: pilos uerò habet æquales, & breues, atq; colore ferè similes lutræ pilis: sed noerzæ pelles longè lutræ pellibus antecellũt: atq; hæ etiam prestant si pili cãdidi cum reliquis fuerint misti. Reperitur hoc animal etiam in uastis & densis syluis quæ sunt inter Sueuum & Vistulam. Etsi uerò mustelæ omnes nec hybernis latent mensibus, neq; subeunt terram, tamen earum formas expressi singulas, quod id, ut arbitror, rerum naturalium studiosis utile sit futurum. At uiuerra quæ cuniculos ex specubus exturbat, paulo maior est mustela domestica. Color ei plerũq; in albo buxeus. Audax hoc animal & truculentũ, ac omni ferè animantiũ generi infensum atq; inimicum natura sanguinẽ earũ quas momorderit ebibit, carnẽ nõ fermè comedit. Istius ferme ferocitatis est etiã agri uastator & Cereris hostis hamester, quẽ quidam Cricetũ nomant: incolæ Palestinæ quondam Græce ἀρκτομυῶ uocarunt: & quidẽ iccirco quod generis & murini sit, & ursini, cũ erectus posterioribus pedibus insistit ob uentris nigrorẽ esse uideatur: existit iracũdus & mordax adeo ut si eũ eques incaute persequatur, soleat prosilire, & os equi appetere: & si prehẽderit, mordicus tenere. In terræ cauernis habitat, nõ aliter atq; cuniculus, sed angustis: & idcirco pellis, qua parte utrinq; coxam tegit: à pilis est nuda. Maior paulo q̃ domestica mustela existit: pedes habet admodum breues. Pilis in dorso color est ferè leporis: in uentre niger, in lateribus rutilus. Sed utrinq; latus maculis albis, tribus numero distinguitur. Suprema capitis pars, ut etiã ceruix: eundem, quẽ dorsum, habet colorẽ, tempora rutila sunt, guttur est candidũ: caudæ, quæ ad tres digitos trãsuersos lõga est, similiter leporis color. Pili autẽ sic inhærẽt cuti, ut ex ea difficulter euelli possint. Ac cutis quidẽ facilius à carne auellitur, q̃ pili ex cute radicitus extrahantur.

Atq;

Atq; ob hanc causam & uarietatē pelles eius sunt preciosæ. Multa frumenti grana in specū cōgerit, & utrinq; dentibus, malas enim amplas habet atq; laxas, mādit. Quare nostri hominē uoracem huius animātis nomine appellāt, tanquam sciurus prioribus pedibus tum aures & os demulcet, tum cibū sumit: inq; eos erectus, posterioribus & clunibus insistēs edit. Ager Toringiæ eorum animalium plenus ob copiam & bonitatē frumēti, neq; Misenæ eorum expers est: nam in tractu Pegano & Lipsiano reperiūtur. Criceto minor est uormela, & magis uaria. Etenim præter uentrem, qui item niger est, totum corpus albis, subluteis, rutilis, obscure fuluis maculis decoratur. Cauda etiam, quæ longa sesquipalmum, habet pilos cinereos cum candidis permistos, sed extrema parte nigros. Hactenus dixi de muriū & mustelarum ac cognatorum animaliū generibus, quorū maxima pars succedit cauernas subterraneas: nunc de histrice dicam, qui item in specus secedit, sed æstiuis, ut Albertus scribit, mensibus: idq; facit contra morem cæterarum animantium. Eum Græci quidam ἀκανθόχοιρον uocant, quòd & similitudinem gerat speciemq; porci bimestris, & spinis erinacei instar hirsutus sit: attamen caput habet leporino similius: aures humanis, pedes ursinis. Iuba ei est superiore parte erecta & priore cana, tubercula cutis, quæ ex utraq; oris parte sunt, setas longas & nigras continent ex eis natas: quin reliquæ etiam setæ sunt nigræ. Primæ spinæ à medio oriūtur dorso & à lateribus, sed longissimæ à lateribus, sed potissimum à superiore eorū parte. Quæ singulæ partim nigræ, partim candidę sunt: longæ duos, uel tres, uel quatuor palmos, quas, si quando libitum fuerit, ut pauo caudam erigit, ingressurus in caueam demittit: irritatus iracundia cum cutem intendit, missiles in ora urgentium canum infigit, aut tanto impetu iaculatur ut in ligno figat. Dentes, ut lepus, quatuor habet longos, duos superiore parte, & duos inferiore. Noctu uigilat, interdiu dormit. Vescitur pane cōminuto, pomis, pyris, rapis, pastinacis, bibit aquā, sed cupide uinum dilutum. Hoc animal gignit India & Africa, unde ad nos nuper allatum est. Vrsi præterea se hyemis tempore in specuum latebras, quas locus ipsis suppeditat, coniiciunt: quòd si nullas suppeditet, eas prioribus pedibus pro manibus usi, faciunt ex ramis & fruticibus congestis & ita constructis ut non recipiant imbres, in quę latibula supini irrepunt. Timent enim de suis uestigiis, quòd in solo impressa eos uenatoribus prodant. Mares autem quadraginta dies, fœminę quatuor menses se occultant latebris: quo tempore candidam informemq; carnem & pariunt, & lambentes sensim in propriam formant figuram: quod non ignorauit Ouidius qui canit:

Nec catulus partu, quem reddidit ursa recenti,
Sed male uiua caro est: lambendo mater in artus
Fingit, & in formam, quantam capit, ipsa reducit.

Abditi primum iacent & arctius dormiunt ad dies quatuordecim, multūq; tam graui somno fiunt pingues: deinde resident, & priores pedes sugentes uitam ducunt. Ex latibulis uerò rursus prodeunt uere: mares ualde pingues, fœminæ non item, quod pepererint eo tempore, aluum astrictam soluunt aro herba deuorata. Etsi uerò ursi sunt auidissimi cædis, tamen ursæ in homines si prostrauerint se, & os ad terram uerterint, ac aerem spiritu non

duxerint

duxerint, nullam adhibēt ſęuitiam: ſed eos tantūmodo odorantes, tanquam mortuos, quos odiſſe exiſtimantur, relinquunt: urſi autē hominibus noſtris noti ſunt: multos enim regiones frigidæ gignunt, & quidem fuſcos aut nigros: quorum duo ſunt genera, magni & parui: hi facilius arbores ſcandunt, & in tantam magnitudinem, in quantam illi, nunquam creſcunt. Vtriq; comedunt carnes, mel, fructus arborū, herbas. Myſia uerò albos urſos gignit, qui piſces, ut lutra & fiber, capiunt. Latet etiā in terra hybernis menſibus lacerta: quanquam fuerunt qui negarent eam ſemeſtrem uitam excedere: reliquis autē anni tēporibus, plerunq; in rubetis & ſpinetis ſolet uerſari: ei quadrupedi lingua bifida & piloſa: pedes humiles: uerno tēpore uiridis color: æſtiuo nonnihil pallidus. Latet lacerta Chalcidica, ex æreí coloris lineis, quibus tergum eius diſtinguitur, nominata. Eadem ſeps uocatur, quod uulnus, ſi quem momorderit, putreſcat, & ſanie male olente ſoleat manare: à lacerta uiridi nō corporis figura differt, ſed colore tantum. Latet lacerta aquatilis, cuius uita eſt in aqua & in terra, ſed crebrius in aqua. Gignitur in lacunis opacis, quæ in pingui ſolo ſunt, & in quibuſdam mœniū foſsis. Parua eſt, & hanc pręterea habet ab alijs lacertis in colore diſsimilitudinem, ꝙ ipſa uel cinerea ſit, uel in cinereo fuſca. Teſtudinis aut ſalamandræ inſtar tardius ingreditur. Irritata ſi exarſerit, elata, & quodammodo inflata, rectis pedibus inſiſtit, & terribilis oris hiatu acriter oculis intuetur eū à quo fuerit laceſsita: manatq; ſenſim lacteo & uiroſo ſudore uſq; dum tota fiat candida. Impoſita ſali caudam mouet ac effugere conatur: nam eum quia ualde mordet, nō poteſt ferre: ſtatimq; moritur: cùm alioqui uerberata diu uiuat. Latet chamęleon, in India & Africa natus: cuius, ut Ariſtoteles ſcribit, corpus in lacertę figuram eſt formatū. Eius uerò, ut piſcium, & latera deorſum ducta & directa cum uentre iungūtur, & ſpina lateribus imminet. Facies ſimillima ſimię, quā Cebū uocant. Cauda prælonga, quæ in tenue deſinit, & lori modo permultis implicatur orbibus. Quum ſteterit, altius quàm lacerta abſcedit à terra. Crura non aliter ac lacerta inflectit: ſinguli eius pedes diuiſi ſunt in binas partes: quæ talem inter ſe habent ſitum, qualem pollex ad reliquam manus partem ei oppoſitam. Quin etiam hæ ipſæ partes ſingulæ paululum in digitos quoſdam diuiſæ ſunt: priorum quidem pedum interiores tripartito, exteriores bipartito: poſteriorū uerò interiores bipartito, exteriores tripartito. Digiti pręterea unguiculos habent ſimiles unguibus animantium, quibus ſunt adunci. Totum corpus crocodili inſtar aſperum. Oculi in receſſu cauo poſiti prægrandes, rotundi, obducti cute ſimili reliqui corporis cuti: in quorum medio exigua relicta eſt regio, qua uidet: eam nūquam cute operit. Oculum uerſat in orbem, & aſpectum quoquo uerſus refert, atque ita quod uult, cernit. Mutat colorem inflatus: cùm aliàs niger à crocodili colore non multum differat: & ut lacerta, pallidus ſit, nigris tamen, ut pardus, maculis eſt uarius. Fit autem mutatio coloris totius corporis. Nam & oculorum & caudæ color non aliter ac reliqui corporis mutatur: motus eius, ut teſtudinis, admodum tardus eſt. Palleſcit cum moritur, & uita defuncto idem color inſidet. Gulam & aſperam arteriam eodem ſitu continet quo lacerta. Carnem nuſquam habet niſi in capite & maxillis, cætera membra carent ea. Exiguæ

uerò

uerò carũculæ sunt maxillis & caudæ, qua parte corpori est agnata. Sanguinem tantũmodo habet in corde, in oculis, in loco cordis superiore, & in uenis hinc ductis: atq; in his quidem perpaucum. Cerebrum paululum supra oculos positum, & cum eis continens est. Cute autem oculorum exteriore detracta complectitur quiddam quod uelut annulus æneus tenuis pellucet. Membranæ multæ ac robustæ & quæ multo præstant his quę cæteris sunt, distribuuntur in totũ eius corpus. Totus dissectus diu spirat, quòd exiguus admodũ motus adhuc in ipsius insit corde. Cum omnes corporis partes cõtrahit, tũ uel maxime costas. Lienẽ qui cõspici possit, nusquã continet. Aura uerò perhibetur ali: unde Ouidius nõ modo dulcis, sed etiam doctus poeta:

Id quoq; quod ventis animal nutritur & aura,
Protinus assimilat, tetigit quoscunq; colores.

Stellio etiam latet, figura similis est lacertæ, natura chamæleonti: nam rore tantũ uiuit, & præterea araneis & melle. Eum Nicander ἀσκάλαβον, Aristoteles ἀσκαλαβώτην nominat. Etenim illius tergũ guttis stellarũ instar lucentibus pictũ: ex qua re etiam apud Latinos nomẽ inuenit: atq; hoc differt à lacerta. Idem γαλεώτης à Græcis uocatur. Vt anguis exuit uere mẽbranam hybernam tanquam senectutem: eamq; nisi præripiatur, deuorat. Quem momorderit stellio, stupor opprimit. In Græcia est uenenatus & pestifer, in Sicilia innocens. Aduersatur scorpionibus: uitam agit in sepulchris, in cameris, in locis ostiorum & fenestrarum: inclusus in uitro uitam sine ullo cibo supra semestre spacium ducere potest: eius oculi tantũmodo intumescunt, mali præterea nihil tum patitur.

Latet præterea hybernis mensibus salamandra. Etenim hoc anno in Februario Snebergi maxima uis salamandrarũ ex uicinis locis collecta, agglomerataq; in ultima cuniculi cuiusdam, quondam in Molebergum montem acti, tunc uerò instaurati, parte fuit reperta. Et proximo anno in Nouembri salamandra uiua ex fonte finitimæ syluæ per fistulas in hoc oppidũ influxit. Pluuiæ autẽ & subsequens serenitas salamandras excitant ex uenis, uenulis, cõmissurisq; saxorũ, hanc quadrupedem, cui item lacertæ figura, Germani, quia propter crura breuia tarde graditur, Græco nomine μόλγην appellant. Caput ei magnum, uenter lutei coloris, ut etiã ima caudę pars: reliquũ corpus totum alternis maculis nigris & luteis quasi stellatum distinguitur. Propter frigus ignem, non aliter ac glacies, extinguit: quo modo etiã oua serpentium in ignẽ camini coniecta, flammã solent extinguere: attamẽ tam ipsa oua quàm salamandra cõburuntur. Salamãdra autẽ irritata saniẽ euomit lacteã: huic animali nec masculinum nec fœmininũ genus falso putant esse. Testudo etiam terrestris totã hyemem in terra latet, atque graui somno pressa tempus sine ullo cibo traducit. Scarabei deniq; rutili, & grylli, qui potissimũ noctu strident, aridam fodiũt terram, ut in eius cauernis cubent ęstate: grylli domestici etiam hyeme. Nam scarabei ante autumnum, imò prius intereunt quam tota ęstas effluxerit: grylli agrestes ante hyemẽ, ut etiam aranei nigri, qui similiter habitant in terrę rimis. At scolopendra in truncis arborum, aut in lignis supra terram locatis, aut in palis terrę infixis, unde nomen inuenit, cùm putrescunt, & gignitur & uiuit: quibus amotis aut cõmotis egredi-

tur: aliàs plerunq; ſolet latere. Pennis caret, ſed plurimos habet pedes: quo=
circa eam ex Latinis alij multipedam, alij centipedã, alij millipedã uocarunt:
ſi quando repit, partem corporis mediam tãquam arcum intendit: ſi bacillo
alia'ue re tangitur, ſe contrahit. Color ei æneus, corpus tenue, nec ualde latũ,
lõgũ uerò tres digitos, aut ſummũ quatuor. Iam in uolucribus quæ ſe cõ
dunt, hirundines ripariæ ſunt. Etenim plures numero inter ſe nexę hybernis
menſibus latent in ripis fluminũ, lacuũ, paludum, & in litoribus ac ſcopulis
maris: unde accidit, ut piſcatores interdũ ita inter ſe iunctas ex aquis extra=
hant. Dictæ autem ſunt ripariæ, quòd ſoleant ripas excauare, & in eis nidos
cõſtruere ac latere: has Gręci & ἄποδας uocãt, nõ quod ſine pedibus ſint, ſed
eorũ careant uſu: & κυψέλους, quòd oua pariãt et excubent in ciſtellis longis,
ex luto fictis: quibus aditus ſit anguſtus, ut omni anni tempore belluas et ho
mines uitare, hyeme à frigoribus tutæ eſſe poſsint. Hoc differunt ab hirun=
dinibus tam agreſtibus q̃ domeſticis, ꝙ tibias habeant hirſutas. Hæ, inquit
Plinius, ſunt quę toto mari cernũtur, nec unquã tam longo naues, tamq; cõ=
tinuo curſu recedunt à terra, ut non circumuolitent eas apodes. Cętera gene
ra reſidunt & inſiſtunt, his quies, niſi in nido nulla: aut pendent, aut iacent.

Hyeme etiã in cauernis montium, etſi non in his ſolis, latent ueſpertilio=
nes, bubones, ululæ, noctuæ, hirundines, ſturni, palumbes, turtures, merulę,
turdi, alaudæ, upupæ: de qua re ſuprà dixi.

Iam ex aquatilium quæ latẽt genere, quædam hyeme, quædam æſtate cõ=
dunt ſe, uel in cœno, uel in arena: & ita quidẽ ſe in ijs cõdunt: ut reliquũ cor=
pus totum tegatur, os ſit liberũ. Hybernis menſibus hi piſces condunt ſe, pri
madiæ, hippurus, coracinus, murena, orphus, conger, turdus, merula, perca,
thynnus, raia, & omne genus cartilagineũ, cochleæ. Æſtiuis uerò menſibus
condit ſe glaucus, aſellus, aurata. Tricenis diebus circa canis ortum purpura,
buccinũ, pecten, delphinus. Iam in numero animantiũ, quarũ uita eſt in ter
ra pariter & in humore latet hyeme lacerta aquatilis, de qua ſuprà dixi. Cro=
codilus quoq; ſpecũ eiuſdẽ hyemis uitandæ cauſa ſuccedit, & in eo quatuor
latet mẽſes. Frigus adeò moleſte patitur, ut etiam, cùm nõ ſoleat latere, inter=
diu in terra uerſetur, in aqua noctu. Viuus in Europam raro nunc affertur:
ſed mortuum ſæpe pharmacopolæ in officinis ſuis de trabe ſuſpendunt. Pli=
nius eius figuram & naturã diligenter eſt perſecutus: quadrupes malum, in=
quit, & terra pariter ac flumine infeſtum. Vnum hoc animal terreſtre linguę
uſu caret: unũ ſuperiore mobili maxilla imprimit morſum, aliàs terribile pe=
ctinatim ſtipante ſe dentium ſerie. Magnitudine excedit plerunq; duodeui=
ginti cubita. Parit oua quanta anſeres, eaq; extra eum locũ ſemper incubat
prędiuinatione quadam, ad quem ſummo auctu eo anno egreſſurus eſt Ni=
lus. Nec aliud animal ex minori origine in maiorẽ creſcit magnitudinem, Et
unguibus hic armatus eſt, & contra omnes ictus cute inuicta. Hunc ſaturum
cibo piſcium & ſemper eſculento ore in litore ſomno datum, parua auis, quę
trochilos ibi uocatur, rex auium in Italia, inuitat ad hiandum pabuli ſui gra=
tia, os primo eius adſultim repurgans, mox dentes, & intus fauces quoq;, ad
hanc ſcabendi dulcedinem quàm maxime hiantes: in qua uoluptate ſomno
preſſum conſpicatus ichneumon, per eaſdem fauces, ut telũ aliquod, immiſ=
ſus ero=

ſus erodit aluũ. In eo erat maior peſtis, quàm ut uno eſſet eius hoſte natura cõtenta. Itaq; & delphini immeantes Nilo, quorum dorſo, tanquã ad hunc uſum, cultellata ineſt pinna, abigentes eos præda, ac uelut in ſuo tantum amne regnantes, alioquin impares uiribus ipſi, aſtu interimunt: in uentre mollis eſt, tenuiſq; cutis crocodylo, ideo ſe ut territi immergũt delphini, ſubeuntesq; aluum illa ſecant ſpina. Quin & gens hominum eſt huic belluæ aduerſa in ipſo Nilo. Tentyritæ ab inſula in qua habitat appellata. Mẽſura eorum parua. ſed præſentia animi in hoc tantum uſu mira. Terribilis hæc contra fugaces bellua eſt, fugax contra inſequentes: ſed aduerſum ire ſoli hi audent: quinetiam flumini innatant, dorſoq; equitantium modo impoſiti, hiantibus reſupino capite ad morſum, addita in os claua, dextra ac læua tenentes extrema eius utrinq;, ut frenis in terram agunt captiuos. Ac uoce etiã ſola territos cogunt euomere recentia corpora ad ſepulturam: itaq; ei uni inſulæ crocodili non adnatant, olfactuq; eius generis hominum, ut Pſyllorum ſerpentes fugantur: hebetes oculos hoc animal dicitur habere in aqua, extra acerrimi uiſus. Quidam hoc unũ quandiu uiuat, creſcere arbitrãtur: uiuit autem longo tempore. Latent etiã hybernis mẽſibus in terra ranæ omnes, exceptis temporarijs iſtis minimis, quę pallent in cæſio, & reptant in uijs & litoribus. Hę enim, quia non ex ſemine, quod effundunt mas & fœmina, cum complexu uenereo iunguntur, ſed ex puluere æſtiuis imbribus madefacto oriri uidentur, diu in uita eſſe non poſſunt. Itaq; conditur uiridis illa parua, quã Græci καλαμίτην uocant, quòd in arundinetis agere conſueuerit: quanquam etiam arbores ſcandit, atq; in herbis uiuit: & βρέχοντα, φ ſono ſui generis pluuias futuras prænunciet. Nec enim ut Plinius à nobis diſſentiat, eſt muta & ſine uoce. Verno tempore ſæpenumero uidetur ex terra eminere media, media adhuc in ea latere. Conduntur uirides ranæ, quæ uerſantur in fluuijs atque piſcinis, & hæ quidem uocales & edules ſunt. Conduntur ſubliuidæ & ſubcinereæ, quæ item in fluuijs, lacubus, paludibus, lacunis uiuunt: hæ partim uocales & edules ſunt, partim mutæ & non eduntur: quas hybernis menſibus in terra latere argumento eſt, quòd uerno tempore non tantum earũ fœtus conſpiciantur in lacunis, ſed ipſæ ueteres etiam ranæ. Quare uerum non eſt quod ſcribit Plinius: mirumq; ſemeſtri uita reſoluuntur in limum nullo cernente, & rurſus uernis aquis renaſcuntur, quæ fuere natæ: perinde occulta ratione, cum omnibus annis id eueniat: fœtus autẽ earum ſunt primo carnes paruæ, rotundæ, nigræ, dein oculis tantum & cauda inſignes: quas Nicander, quia caudam mouent, μολουρίδας, Aratus quia rotundę, γυρίνους, alij Gręci βατραχίδας, quaſi dicas, ranunculos, nominant: quorum poſtea figurantur pedes, priores ex pectore, in poſteriores finditur cauda. Conduntur prȩterea ranę pallidę in hortis agentes, quę non comeduntur, & mutę ſunt. Conditur deniq; rana rubeta, quę ex rubis, ſub uepribus enim uerſari ſolet, nomen inuenit: eam Poeta bufonem, Gręci φρῦνον uocant. Duo eius genera, altera terrena, quę in domibus & uepribus agit: altera paluſtris, quę ſui generis uocem edit. Vtraq; uenenata eſt, utraque, ſi bacillo ſępius uerberetur, inflato corpore uirus primò è clunibus exprimit longius, deinde ſudat: cuius ſudoris lactei guttę admodum grauis & putidi ſunt odoris: ac cùm occi-

ditur ferè opij: occiditur autem difficulter. Rana rubeta mulieres ueneficæ quondam ad ueneficia sunt usæ. Mus quoq; aquatilis hyeme latet in ripis fluminum & riuorum quos incolit. Ei magnitudo ferè muris syluestris: mordet sępe manus piscatorũ, cùm ex foraminibus riparũ, cancros fluuiatiles extrahunt. Vorat pisciculos paruos, quales sunt gobiones fluuiatiles, & alburni: uorat fœtus lucij, salaris, barbi, aliorumq́; : quocirca ubi magna uis id genus muriũ nascitur, riuis uastitatem solet inferre. Cancer etiam fluuiatilis subcedit ripas, & in eis hyeme latet, æstate plerũq; uersatur. At scorpius, quem Germania tantũmodo importatũ nouit, in terra non latet: quanquã in parietibus, & sub lapidibus. Iam deniq; in serpentium genere, qui maxima ex parte terreni sunt, uipera, quam Græci ἐχίδνην uocant, hyeme subit saxa. Ea longa est circiter cubitum, & maculis in cinereo fuscis plena. Primò intra se oua parit: dein his exclusis uiuas animantes: nec tamen ipsa catulos singulos, ut Nicander & Plinius scribunt, diebus singulis parit uiginti numero: nec cęteræ tarditatis impatientes perrumpunt latera occisa parente: sed ut nobis serpentium speculatores affirmant, uno eodemq́; die catulos plerunque undecim, plures interdũ parit: & quidem eis superstes uiuit. Nec uerò etiã cum uiperę cõmiscent corpora sibi circũuolutæ fœmina maris caput insertum in os, ut idem Plinius scribit, abrodit uoluptatis dulcedine: nõ aũt mas modo, uerum etiam fœmina natura breuem & quasi mutilam habet caudam, nõ ut pleræq; alię serpentes longam: sed differũt inter se: etenim fœminę caput est latum, maris acutũ. Cùm hic mordet ac uirus euomit, apparẽt uestigia duorum dentiũ acutorum: cum illa plurium: uipera non lac modo sicuti serpentes cæteri, appetit, sed etiam uinũ: unde eam Galenus in lagenam uino refertam irrepsisse scribit, & uinũ, in quo demortua fuit, potum elephãtiasi laboranti remedium fuisse: contra ad uiperæ morsum multa faciunt, sed maxime taxi arboris succum facere Claudium Cæsarem edicto proposito Romanos admonuisse Suetonius scriptum reliquit. Minori autem uiperæ dipsas est assimilis: quæ cùm alba sit, eius caudam duæ nigræ distinguunt lineæ: à se ictum inexplebili siti enecat, ex quo nomen hoc duxit: quin ipsa multum sitit: quocirca immoderato potu onustę umbilicus rumpitur, & grauius onus effundit: hanc alij causonem, alij presterem uocãt: sed prester, ut corporis forma non multum à dipsade differat, effectu differt: nam ictum extemplo sideratione quadam reddit immobilem ac mente alienum: mox pilis defluentibus cum pruritu ac uentris solutione absumit. Condit etiam se in terra, sicuti cæteræ serpentes ferè omnes, uel in saxorum rimis cæcula: ex cæcitate apud Germanos quoq; nominata: quã eadem de causa Nicãder τυφλῶπα, alij τυφλῖνον nominant: etenim caret oculis. Color ei in luteo uiridis, & ualde splendens: nunquam pede est longior, nunquam digito crassior, ea sicut & uipera, ut Columella scriptum reliquit, sæpe cùm in pascua bos improuide supercubuit, lacessita onere morsum imprimit. Quin amphisbæna hebetes habet oculos: item parua est & tarda, sed biceps: quare alterutro capite, cum ei libitum fuerit, progredi uel regredi potest: unde ei nomen impositũ: densæ cuti color insidet terræ, uarijs notis distinctæ. Huic non dissimilis est figura scytale, sed pinguior: ei crassitudo quę manubrio ligonis, longitudo quę

do quæ lumbrico: hæc cum ueneno tempore exuuias poſuerit, fœniculo, ut cæteræ ſerpentes non ueſcitur: ex baculo nomen inuenit. Tum hybernis menſibus in caua terræ uel loca ſaxoſa ingreditur natrix à natando appellata: qua de cauſa à Græcis ex aqua ὕδρος nominatur: & χέρσυδρος, quòd & in terra & in aqua uerſetur. Nec aſſentior Lucano qui cherſydrum à natrice diſtinguit. Eſt autē infeſta & inimica ranis: forma nō differt ab aſpide, ſed colore, qui ei plerunq; in cinereo candidus. Ex natricū genere uidetur eſſe Calabricus ſerpens, etiamſi maculoſus ſit. Eum his uerſibus deſcribit Virgil.

Eſt etiam ille malus Calabris in ſaltibus anguis,
Squammea conuoluens ſublato pectore terga,
Atq; notis longam maculoſus grandibus aluum,
Qui dum amnes ulli rumpuntur fontibus, & dum
Vere madent udo terræ, ac pluuialibus auſtris
Stagna colit, ripiſq; habitans hic piſcibus atram
Improbus ingluuiem, raniſq; loquacibus explet.
Poſtquam exhauſta palus, terræq; ardore dehiſcunt,
Exilit in ſiccum, & flammantia lumina torquens
Sæuit agris, aſperq; ſiti atque exterritus æſtu.

Ex natricum præterea genere ſunt boæ, in tantam, Plinio autore, amplitudinem exeūtes, ut, diuo Claudio principe, occiſę in Vaticano ſolidus in aluo ſpectatus ſit infans. Alūtur primo bubuli lactis ſucco, unde nomen traxere: ſunt enim nihil aliud quā domeſticę atq; uernaculæ natrices. Aſpis autem eſt lōgitudine quatuor pedū, craſſitudine haſtę. Color eis nō unus: nam alijs ſqualidus, alijs uiridis & uarius, alijs cinereus, alijs igneus: maxime Æthiopicis. Oculi hebetes in temporibus, & iuxta ſupercilia carunculæ inſtar calli eminent: quocirca quaſi ſomniculoſa nictare non ceſſat, ſed animantiū ſtrepitu facile excitatur. Gignit eam Ægyptus, Æthiopia, & cæteræ regiones Africæ. Coniugæ, utor Plinij uerbis, fermè uagantur, nec niſi cum compare uita eſt: itaq; alterutra interempta, incredibilis alteri ultionis cura: perſequitur interfectorem, unumq; eum in quantolibet populi agmine noticia quadam infeſtat: perrumpit omnes difficultates, permeat ſpacia, nec niſi amnibus arcetur, aut præceleri fuga. Huic ichneumon, qui ſimilis eſt muſtelæ, maxime inimicus eſt: itaq; non tantum eius oua perdit, ſed ipſum etiam interficit: etenim mergit ſe limo ſæpius, ſiccatq; ſole: mox ubi pluribus eodem modo ſe corijs loricauit, in dimicationē pergit: in ea caudā attollens ictus irritos auerſus excipit, donec obliquo capite ſpeculatus inuadat in fauces: aſpides autē Galenus in tria diſtribuit genera, in chelidonias, cherſeas, ptyadas, à ſputo cognominatas: quas Cleopatra ſibi admouit. Aſpis uerò frigoris impatiens hyeme incluſus atque abditus latet in arenis: ut in cauis fagis aut quercubus dryinos: ex qua re nomen inuenit: eam alij, ut Nicander ſcribit, hydron, alij chelydron nominant: eſt enim natrici, quod ad caput attinet, ſimilis, ſed tergū habet cinerei coloris, craſsitudo & longitudo ei eſt mediocris anguillæ, grauiter olet: ranarum fœtus, cauda inſignes perſequitur: & eam contra muſca magna. At ceraſtes ex cornibus nomen traxit, quæ modo cochleæ inſtar gemina, modo quadrigemina geſtat in capite: & quidē corporea: quo-

rum motu, scribit Plinius, reliquo corpore occultato solicitat ad se aues: alio qui in uiperæ figuram est formatus. Color ei squalidus: in frigidis tamen regionibus reperitur natrici similis figura & colore: quanquam raro in his reperiri soleat. In Africa in arenis & orbitis uersatur: alibi plerunque in saxorum rimis, in quibus latet hyberno tempore. Aristoteles colubros etiã Thebanos tradit esse cornutos. Hæmorrhoos quoq; in saxorum rimis agit: ea ex profluente sanguine nomen inuenit: nam cùm aliquem momorderit, prima nocte sanguis erumpit ex auribus, ex naribus, ex ore unà cum sputo, ex uesica cum lotio, ex uulneribus cum sanie: gingiuæ præterea & caro quæ est sub unguibus, stillant sanguine, si quem hæmorrhois fœmina momorderit: est autem longa pedem, nõ multum crassa: etenim paulatim in tenuem caudam desinit: colore aliàs cinereo, aliàs candente. Ex fronte eminent duo cornicula, item corporea: oblique ac tardius serpit, & perinde strepit ac si arundines transeat. Huic figura similis est sepedon, sed corniculis caret, & contrarie serpit: color ei ruber: à putredine, quæ mox sequitur eius morsum, nominatur. Porphyrus uerò, ut Ælianus tradit, palmi est magnitudine, capite candidißimo, reliqua purpureus, morsu innocuus, quippe qui dentibus careat. Inuenitur in Indiæ locis uadosis: captam cauda suspendunt, uiuentisq; ex ore defluentem liquorem legunt in uasculis æreis: alterum item ex iam defuncto liquorem nigrum similiter in altero uase excipiunt: & hic quidem in esculentis seu poculentis, cum grano sesami datus tabe lenta unius, uel etiam duorum annorum spacio paulatim enecat: ille more cicutę statim absumit. Acontias autem, quem Latini iaculum appellant, ex arborum ramis se iaculi instar uibrat in animal quod prętererit: ex qua re nomen reperit: nec uerò solum desuper se uibrat in animal, sed humi positus, si fuerit lacesitus, iaculi modo corpus intorquens eminus petit aduersarium.

Cenchris uerò, quam Nicander cenchrinen uocat, ex eo quod crebris maculis milij semini colore similibus, sit interstincta, nomen inuenit, de qua Lucanus:

Quam semper recto lapsurus limite cenchris
Pluribus ille notis variatam tingitur aluum,
Quàm paruis tinctus maculis Thebanus ophites
Concolor exustis atque indiscretus arenis.

At basiliscus ex eo nominatur, quòd ita ueneno cæteris serpentibus pręstet, ut rex purpura & insignibus regijs ijs, in quos dominatur, antecellit. Caput ei acutum, & color flauus. Cyrenaica, inquit Plinius, hunc generat prouincia, duodecim non amplius digitorum magnitudine, candida in capite macula, ut quodam diademate insignem: sibilo omnes fugat serpentes: nec flexu multiplici, ut reliquæ, corpus impellit, sed celsus & erectus in medio incedens, necat frutices: non contactos modo, uerum & afflatos: exurit herbas: rumpit saxa: talis uis malo est. Creditum quondam ex equo occiso hasta, & per eam subeunte ui, non equitem modo, sed equum quoque absumptum. Huic tali monstro, sæpe etenim enectum concupiuere reges uidere, mustelarum uirus exitio est: adeo naturæ nihil placuit esse sine pari. Inijciunt eas cauernis facile cognitis sola tabe: necant illæ suo odore, moriunturq;: &

naturæ

naturæ pugnam conficiunt. Basiliscum ex uolucrum, quas Ægyptij uocant ibes, ouis gigni theologus Cassianus affirmat: uulgus ex ouo, quod gallus peperit, monstrose asserit nasci: qualis fuisse perhibetur is qui Zuiccæ aliquot homines necauit suo ueneno, qua de causa dominus cellæ, in qua erat, fores clausit, muroq; sepsit. Sequitur draco à uidendo appellatus, quod acrius cernat quam cæteræ serpentes, quocirca ueteres eum thesauris custodiendis præfecerunt: atque in ipsius custodia ædes sacras, adyta, oracula posuerunt. Est autem ad adspectum pulcher: etenim totus niger, præter uentrem, qui subuiridis, & carnem sub mento, barbæ speciem præ se ferentem, quæ felle tincta uidetur esse. Pellis utriusque supercilij pinguis. Ipse præterea utrinque triplici dentium ordine decorus: nec tamen multum mordens. Pugnat in alijs regionibus cum aquila, in Africa & India cum elephante. Nam in his sunt uicenûm cubitorum. Duplex eius genus: unum terrenum, quod iam descripsi: alterum uolucre, cui ut uespertilioni membraneæ sunt alæ. Id ex uastitate Libyæ uento Africo inuehi in Ægyptum Cicero scriptum reliquit. Vnum habui longum sesquipedem, quo Ambrosium Fibianum donaui: cui ferè color crocodili fuit: de hoc scribit Lucanus:

Vos quoque qui cunctis innoxia numina terris
Serpitis aurato nitidi fulgore dracones
Pestiferos ardens facit Africa, ducitis altum
Aera cum pennis, armentaq; tota sequuti
Rumpitis ingentes amplexi verbere tauros,
Nec tutus spacio est elephas, datis omnia letho,
Nec vobis opus est ad noxia fata veneno.

Vt autem ex dictis serpentibus aliqui in calidissimis regionibus nullo anni tempore necesse habent latere, certe in arenis & rimis saxorum solent cubare. Serpit etiam teredo, caret enim non modo pennis, uerũ etiam pedibus: sed ea cui color ęneus sub lignis putridis & nascitur & latet, ac plerũq; iuxta scolopendram inuenitur. Crassitudo ipsi est minimæ pennæ anserinæ, qua utimur, cùm scribimus: longitudo scolopendrę, sed teres est. Hactenus de animantibus, quæ in terra latent, aliquo anni tempore: nũc dicam de subterraneis proprie uereq; sic dictis, hoc est de his quæ intra terram gignuntur, et semper ferè sub terra, quasi defossæ uiuunt. Hæ autẽ ipsæ partim in terra sicca, partim in humida, uel in aquis subterraneis uitã agunt. Primi generis sunt talpa, mus, rana uenenata, spondylis, ascarides, lumbrici, cochleæ cauaticæ: alterius, pisces subterranei: quas animantes singulas persequar: & primò quidem talpam. Ea quadrupes est non multum dissimilis muri, cæca tamen: quanquã oculorum effigies, scribit Plinius, inest, si quis prætentam detrahat membranam, quæ non est pilis uestita: liquido audit etiam obruta, extracta ex terra, quã in aruis, magis uerò in pratis & hortis, passim egerit, diu nõ potest uiuere: crura habet breuia, quare tarde graditur: digiti, qui in prioribus pedibus sunt quini, in posterioribus quaterni, omnes acutis unguiculis, quibus terram fodit, armantur: pilos autẽ habet nigrore splendido insignes: qui catulis earum sunt albi. Vescitur ranis, etiam uenenatis, lumbricis, radicibus

frugum & herbarum: ex earum pellibus pileoli & cubicularia fiunt stragula. Sequitur mus subterraneus, quem alij agrestem uocant. Seruius à Cicerone nitedulam putat nominari. De hoc Vergilius:

sæpe exiguus mus
Sub terris posuitq; domos, atque horrea fecit,
Aut oculis capti fodere cubilia talpæ,
Inuentusq; cauis bufo, & quæ plurima terræ
Monstra ferunt.

Duplex autem est, minor scilicet & maior, ille non multo maior existit domestico mure minore: hic non multo minor domestico mure maiore: quin caudam ut ille longam habet ac crassam. Corrodit, imo exest, planeq; interdum consumit radices lupuli, pastinacæ, rapi, & reliquorum leguminũ. Vastat messes: uerũ ea pestis non semper in terra latet, sed nonnunquam egreditur, etsi rarius. Contrà rana uenenata, quam metallici nostri ex ignis colore qui insidet ei, πνεύφρωνον, suo tamẽ uocabulo nominant, in saxis perpetuo quasi condita & sepulta latet. Altius intra terrã gignitur, & reperitur modò in uenis, uenulis, saxorũ cõmissuris, cũ hæ excauantur: modo in saxis ita solidis, ut nulla foramina, quæ uideri posint, appareant, cũ cuneis diuiduntur. Quo sanè modo & Snebergi & Mannisfeldi fuit inuenta. Ea ex subterraneis cauernis elatã in lucẽ primò turget ac inflatur, mox de uita decedit: talis etiam rana crebrius reperitur in Gallijs Tolosæ, in saxo arenaceo rubro, candidis maculis distincto, ex quo molæ fiunt: quocirca id genus saxa omnia, priusquã molas ex eis faciant, perfringũt: q̃ ni fecerint ranę, ubi cũ molæ uersantur, concaluerint, inflari solent, & disruptis molis frumenta ueneno inficere. Spondylis aũt uermis intra terrã reperiri solet, ita circa radices cõuolutus ut uerticilli, quod Græci σφόνδυλον uocãt, speciẽ prę se ferat: unde nomẽ inuenit. Ei longitudo & crasitudo minimi digiti: caput rubrũ, reliquũ corpus albũ, nisi quod superne sit aliquantũ nigrum, ubi cibo, quem sumit, turget: quæ hortorũ pestis, cùm nec careat pedibus, nam sex habet, nec serpat, tamen Plinius scribit, genus id serpentis est radices herbarũ totas consumit, fruticũ corticem, quo radices eorum obducũtur, tantum abrodit: quinetiam edit radices cucumeris asinini, chamelæontis nigri, centauri, peucedani, aristolochiæ, uitis syluestris: cũ aliud animal eas non attingat. Sed uermis quadrupes, qui in Maio natus in agris currit, item crassus & longus minimum digitum, ut pulices terreni, in leguminibus orti, supra terrã uiuit. Ei corpus molle, nigror splendidus, gracilis isthmus: posterior corporis pars pectori adhæret: cùm in manus sumitur, eas pingui liquore inficit, pellit urinam, sed unà sanguinem. Ascarides etiã, qui sunt uermes parui, non unius & eiusdem coloris: nam alij candidi, alij lutei, alij nigri, sæpius aratro excitãtur. Reperiuntur autem plures in unum aliquem locum congregati: hi uastant sata: etenim ualidas segetes radicibus subsectis enecant. At lumbricos, qui item intra terram gignũtur, & oculis carent, pluuiæ eliciunt. Concinne igitur Euclio Plautinus, solicitus de aula auro referta, inquit ad Strophylum:

Foras, foras lumbrice, qui sub terra erepsisti modò,
Qui modò nusquam comparebas, nunc quom compares, peris.

Quin

Quin cochleæ in Balearibus insulis, ut Plinius scribit, cauaticæ appellatę, non prorepunt è cauis terræ, neq; herba uiuunt, sed uuæ modo inter se cohę rent. Accedo nunc ad alterum animantium subterranearum genus, quod in humidis terræ locis agit: etsi lumbrici etiam & aliæ quædã id genus animan tes in terra tantum gignũtur humida. Pisces autẽ fossiles duorum generũ in-ueniuntur, sed intra terrã nõnihil teretes ut anguillæ, uerũ pelle carent tena-ci: squamis etiam, ut & gobij: duramq; nec admodum iucundam gustui ha-bent carnẽ: maiores crassi sunt ferè duos digitos: minores, digitum: illi longi circiter palmos quatuor: hi tres. Sonũ edunt acutũ. Eos pharmacopolę in ui trum inclusos de trabe suspẽdunt, ut spectaculum hominibus præbeant: lon goq; tempore alunt pane & alijs quibusdam. Ex fluminibus autem quæ currunt in locis paludinosis, egressi per riparum uenas longius penetrant in terram: & interdum in proximi oppidi cellas usq; subterraneas, in quibus ui num uel ceruisia solet condi. Attamen Theophrastus scribit eos reperiri iu-xta fluuios, & in aquosis locis. Cùm enim terram inũdauerit aqua, ex alueis fluminum egredi in eam: cùm decreuerit, relinqui in exiccata. Itaque perse-quentes humorem terram subire: dein humore exiccato in halitu permane-re: non aliter ac pisces inter cæteros salitos uiuunt. In latebris autem propter sensuum stuporem eos nihil sentire, sed effossos se mouere. Non dissimile ait accidere in Ponto his piscibus quos glacies complectitur. Etenim non prius sentiunt & mouentur, quàm in patinam iniecti coquantur. Verùm nullos pisces, qui in fluuijs uersari semper soliti fuerunt, post inundationes in locis siccis relictos subire terram uidemus, sed omnes de uita decedere. Itaq; cùm fossiles pisces etiam in locis, quos non inundauit aqua, soleant in-ueniri, certum est illos eò per uenas & uenulas penetrare. De qua re ultra Al bim Orteranti, quod oppidum est ad Polsenicium fluuium, diligẽter aduer-ti. Nec in Germania modo fossiles pisces reperiri solent, sed etiam post Py-renæos montes, ut Polybius in quarto & trigesimo historiarum libro tra-dit, usq; ad Narbonem amnem planicies est: per quam fluuij feruntur Ilibe-ris, & Roschinus, fluentes propter urbes eiusdem nominis, quæ habitantur à Celtis. In hac igitur planicie sunt pisces fossiles dicti. In ea enim est terra te-nuis, & multum nascitur gramen: sub quod altitudine duorũ uel trium cubi torum per arenam aqua fluminum dilatata fluit. Et si quando inundauerint cum aqua, pisces terram subeuntes alimenti causa, nam mirifice appetũt gra-minis radices, planiciem efficiunt refertam piscibus subterraneis, quos inco-læ effodiunt. Inueniuntur etiam fossiles pisces circa Heracleam, & in multis Ponti locis, ut Theophrastus memoriæ prodidit: in Paphlagonia, ut Eudo-xus. Quin, si Senecæ credimus, sub terra sunt stagna obsessa tenebris et locis amplis. Animalia quoq; illis innascuntur, sed tarda & informia, ut in aere cę-co, pinguiq; concepta, & in aquis torpentibus facta. Et, ut idem scribit, in Caria circa Idimum urbem, cùm exilisset unda, periere quicunque illos ede-rant pisces, quos ignoto ante eum diem cœlo nouus amnis ostendit.

Postremò in subterranearum animãtium, seu, quod placet theologis, sub stantiarum numero haberi possunt dæmones, qui in quibusdam uersantur fodinis. Eorum autem duplex est genus. Sunt enim truculenti & terribiles

aspectu

a ſpectu:qui plerunq; metallicis infeſti atq; inimici ſunt. Talis fuit Annebergius ille,qui operarios duodecim amplius flatu interfecit in ſpecu,qui corona roſacea appellatur. Flatũ uerò emittebat ex rictu. Equi enim ſpecie habentis procerũ collum & truces oculos dicitur uiſus. Eiuſmodi etiã fuit Snebergius,nigro cucullo ueſtitus,qui in fodina Georgiana operarium è ſolo ſublatũ in ſuperiore loco maximæ illius concauitatis quondã feracis argẽti collocauit,non ſine corporis attritu. Certe Pſellus, cùm ſex genera dæmonum definiat numero,hoc cęteris peius eſſe dicit:quòd ipſi amictui ſit craſsior materia. Quidam philoſophi hos & ſimiles dæmones,qui nocentes ſunt, & natura improbi,nominant brutos,& rationis expertes.

Sunt deinde mites, quos Germanorũ alij, ut etiam Græci, uocant Cobalos,quòd hominum ſunt imitatores. Nam quaſi lætícia geſtientes rident: & multa uidentur facere,quũ prorſus nihil faciant. Alij nominant uirunculos montanos,ſignificãtes ſtaturam,qua plerunq; ſunt:nempe nani tres dodrantes longi. Videntur autem eſſe ſeneciones & ueſtiti more metallicorũ,id eſt, uittato induſio, & corio circum lumbos dependentes induti. Hi damnum dare non ſolent metallicis,ſed uagantur in puteis & cuniculis: & quum nihil agãt,in omni laborum genere uidentur ſe exercere:quaſi modo fodiant uenas,modo in uaſa infundant id quod effoſſum eſt: modo uerſent machinam tractoriam. Quanquam uerò interdum glareis laceſſunt operarios, rariſsime tamen eos lædunt. Nec lædunt unquam,niſi prius ipſi cachinno fuerint,aut maledicto laceſsiti. Itaq; nõ admodum diſsimiles ſunt dæmonibus, tum his qui raro hominibus apparent,quum quotidie partem laboris domi perficiant,& curent iumenta:quibus quod noſtri cauſa benigne faciant, generiq; hominum ſint, aut ſaltem eſſe uidentur amici, nomen impoſuerunt Germani,Gutelos enim appellant:tum Trullis uocatis: quos ſexu tam mulieris quàm uiri ementito,cùm apud alias nationes,tum maxime apud Suionas in famulatu fuiſſe ferunt. Sed dæmones montani potiſsimum laborant in his ſpecubus,è quibus metalla effodiũtur iam,uel ea effodi poſſe ſpes eſt. Quocirca metallici non deterrẽtur à laboribus,ſed omen inde capientes alacriori animo ſunt,& uehementius laborant.

REI METALLICAE
NOMINA LATINA GRAECAQVE GERMANICAE REDDITA, ET EX ORDINE,

quo quodq; primo occurrit, collocata. Reliqua subiuncta sunt libris, De natura foßilium inscriptis: quorum pauca quædam repetere nunc habui necesse.

LIBRO PRIMO.

Fossor Hauer/oder berghauer
Præfectus metallorũ, bergamptmañ
Prefectus rationibus, Schichtmeister
Venam, qua parte abundat metallo, luto oblinire, das ertz vorstreichen
Venam terris, saxis, assere, palo tegere, das ertz vorsetzen
Præses fodinæ uel cuniculi, Steiger oder hütman
Magister metallicorum, bergmeister
Iurati duumuiri, Zwene geschworne die ein gebirgen besahren
Deserere fodinam, Aufflaussen
Collectam exigere à dominis, Von den gewercken zupus fordern
Symbola dominis indicere, Zupus anlegen
Symbola dare, Zupus geben
Iuratus partium uenditor, krentzler

LIBRO SECVNDO.

Fossas ducere, Schörffen
Arenas riuorum uel fluminum lauare, Seiffen oder wäschen
Cuniculus, Stoln
Cuniculum agere, Stolntreiben
Venas corio nudare, Gẽge entblossen
Fragmenta uenarum, Geschube
Virgula furcata, die rüte damit etliche vermeinen genge vßzürichten
Puteus, Schacht

LIBRO TERTIO.

Vena, Gang
Venula, uel fibra, klufft oder geschicke
Commissuræ saxorum, Das absetzen des gesteins
Vena profunda, ein gang so in die teuffe vhelt
Vena dilatata, ein schwebender gang/ oder fletze
Vena cumulata, ein geschute od stöck
Primò disci figura se nobis ostendit, erstlich lesst sich das auge sehen
Interuenium, ein keil berges
Vena profunda lata, ein mechtig gang so in die teuffe vhelt
Vena profunda angusta, ein schmal genglin so in die teuffe vhelt
Vena dilatata alta, ein dicker od mechtiger schwebender gang oder fletze
Vena dilatata humilis, ein dünner od schmaler schwebẽder gang oder fletze
Vena ex oriente pertinẽs in occidentem, ein gãg der vom morgen in den abend streicht
Vena ex occidente pertinẽs in orientem, ein gang der vom abend in morgen streicht
Vena ex meridie pertinens in septentriones, ein gang der von mittage in mitternacht streicht
Vena ex septentrionibus pertinens in meridiem, ein gang der von mitternacht in mittag streicht
Instrumentũ metallicum significans mundi partes, der bergcompaß
Ventus, wind

Subso-

Subſolanus, der wind der von oſt wehet oder gehet
Ornithiæ, ſo von oſt oſtſuden
Cætias, ſo von oſtſuden
Eurus, ſo von mittel oſt ſuden
Vulturnus, ſo von ſudenoſt
Euronotus, ſo von ſuden ſudenoſt
Auſter, ſo von ſuden
Altanus, ſo von ſuden ſudenweſt
Libonotus, ſo von ſudenweſt
Africus, ſo vom mittel ſudenweſt
Subueſperus, ſo von weſtſuden
Argeſtes, ſo von weſt weſtſuden
Fauonius, ſo von weſt
Eteſiæ, ſo von weſt weſtnort
Circius, ſo von weſtnort
Caurus, ſo vom mittel weſtnort
Corus, ſo von nortweſt
Thraſcias, ſo von nort nortweſt
Septentrio, ſo von nort
Gallicus, ſo von nort nortoſt
Supernas, ſo von nortoſt
Aquilo, ſo vom mittel nortoſt
Boreas, ſo von oſtnort
Carbas, ſo von oſt oſtnort
Vena profunda deſcendens rectà in profundum terræ, ein gang der ſeiger gericht in die teuffe vhelt
Vena profunda deſcẽdens obliqua, ein gang der flach in die teuffe vhelt/ oder ein flacher gang
Vena profunda deſcendens torta, ein gang der ſich ſtortzt
Vena dilatata recta, ein ſchwebender gang od̃ fletz ſo ſich ſeiger gericht vßbreitet
Vena dilatata obliqua, ein ſchwebender gang oder fletz ſo ſich flach außbreitet
Vena dilatata curuata, ein ſchwebender gang oder fletze ſo ſich ſteigẽd vñ vhallend vßbreitet
Deuexum uel decliue mõtis, das gehenge des gebirges
Planicies montis, die fleche eins gãgs
Vena principalis, der haubtgang
Vena tranſuerſa, creütʒgang oder quergang
Vena principalẽ oblique diffindens, ein gãg der ortſchicks über kompt/ od̃ der ſich über den haubtgang ortet
Vena principalẽ oblique diffindens rapta, ein gang den der haubtgang mit ſich ſchlepper
Vena principalẽ oblique diffindens in priorem partem tranſlata, ein gang dẽ der haubtgang zů ruck ſtoßt
Venarum coniunctio, wañ ein gang zům andern vhelt
Vena duriſsimo ſaxo finditur in partes, ein vheſt geſtein zůſtoßt dẽ gang
Venam fibræ in molli ſaxo diſiiciũt, klufſte vñ fletze zerſchmettern vnderweilen den gang im ſchneitigẽ geſtein
Venæ caput, das vßgehn des ganges
Venæ fundamentũ, das liegende des ganges
Venæ tectum, das hangende
Saxi pars pendens, das hangende
Saxi pars iacens, das liegende
Vena caput profert in lucem uerſus orientem, der gang hat ſein vßgehn im morgen
Vena caudam tendit in occidentem, der gang vhelt in die teüffe gegẽ dem abende
Vena ſolida, ein volliger gang
Vena cauernoſa, ein druſiger gang
Cauernulæ uenarũ & fibrarũ, druſen
Vena uacua foſsilibus & aquis peruia, ein gang der waſſer tregt
Fibra tranſuerſa, ein kreütʒ oder querkluſſt
Fibra oblique uenam diffindens, ein kluſſt die ortſchicks über den gang kompt
Fibra ſocia, ein kluſſt die ſich zům gange ortet
Fibra dilatata, ein gantʒ ſchmal fletʒ
Fibra incumbens, ein hangkluſſt

Fibra

Fibra subdialis, quæ eadem, ein tag klufft oder tag gehenge
Fibra solida, ein vollige klufft
Fibra cauernosa, ein drusige klufft
Fibra fossilibus uacua, & aquis per uia, ein klufft die wasser tregt
Saxa inuersa, ein widerporstig gestein

LIBRO QVARTO.

Caput fodinarum, fundgrübe
Fodina, grübe oder zeche
Area fodinarum, masse
Area capitis fodinarum, fundgrübe
Pes metallicus, wergschüch
Vncia, zol
Passus metallicus, lachter
Demensum, lehen
Demensum duplicatum, wher
Subcisiuum, überschar
Quod si demensum duplicatū fuerit wañ sich vff ein gantz wher erstreckt
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrübe
Area capitis aduersi fodinarum, ein fundgrübe des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Aduersa uenæ pars, ein gegendrumb
Quadratum, die vierung
Demetiri, vormessen
Machina tractoria, haspel
Sucula, ronbaum
Saxum terminale, lochstein
Stipites ad saxa terminalia affixi, pfel so man an die lochstein schlehet
Signo in saxum inciso pāgere terminos, ein stuffe schlahen
Decuma, der zehende
Cuniculus, stoln
Canales cuniculi, wasserseige
Cuniculus habens ius possessionis, erbstoln
Cuniculus non habens ius possessionis, treugstoln
Fossam patētē ducere, ein rosch dreibē
Batillum, schauffel
Siccare, treugen
Auram suppeditare, wetter brengen
Nona, das neunde
Fodinarum fructus, außpeüte
Partes fodinæ uel cuniculi, teil/ oder kuckus
Fodinæ uel cuniculi semis, ein halbe zech oder stoln
Quadrans fodinæ uel cuniculi, ein (schicht
Sescuncia fodinę uel cuniculi, ein halbe schicht
Fodinæ uel cuniculi sicilicus & dimidia sextula ac scripulum, ein zweidreissigst teil
Fodinæ uel cuniculi sextula & simplium, ein halber zweidreissigstteil
Proprietarius, grundherre
Proprietarij partes, erbkuckus
Accepti expēsiq; rationem reddere, rechnung thün
Foramina quæ suppeditant spiritum windlöcher
Spiritum suppeditare, wetter brengen
Machinæ spiritales, windfenge
Putei spiritales, windschechte
Foramina spiritalia, windlöcher
Vicarius domini, vorleger
Proscripti, der teil ins retardat gesatzt wurden
Eximere partes de proscriptorū numero, die teil vß dem retardat nemē
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Decumanus, zehender
Distributor, außteiler
Purgator argenti, silberbrenner
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Monetariorū magister, müntzmeister
Monetarius, müntzer
Intermisionē operarum concedere, frist geben
Iudex metallicus, bergrichter
Locare aliquot passus uenæ fodien-

Eorum cauum, das gleis
Fossæ latentis structura.
Fossam latentem substruere, ein kastẽ
Tigna robusta, tragstempffel (schlahẽ
Tigna teretia, kastenstangen
Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirge des schwebendẽ gangs odꝫ fletzes am hartz
Corium terræ, die erd oder leim
Saxum rubrum, rot gebirge
Alterum item rubrum, roterkle
Argilla cinerea, thone oder than
Tertium saxum, gerhulle
Cineris uena, äsche
Quartum saxum, gniest
Quintum, schwehlen
Sextum, oberrauchstein
Septimum, zechstein
Octauum, vnderrauchstein
Nonum, blitterstein
Decimum, oberschuelen
Vndecimum, mittelstein
Duodecimum, vnderschuelen
Decimumtertium, dach
Decimumquartum, norweg
Decimumquintum, lotwerg
Decimumsextum, kamme
Lapis ærosus fissilis, schifer
Fulturæ natiuę uel fornices, bergvhe=
Res effossas alueis subtrahere & (stẽ retro fundere, dẽ berg zů ruck stürtzẽ
Mensor, marscheider oder schiner
Eius instrumenta, sein zeug
Funiculus canabinus, die schnure
Funiculus ex phyliris tilię factus, das
Hemicyclium, donlege bretlein (past
Pertica, stab
Tripus, stul
Instrumentũ cui index est, compaß
Orbis, scheube
Cochlea, schraube
Ferrum perforatum, das eisen
Libra statiua, auffsatz
Ligula eius, sein zunglein
Libra pensilis, wage
Instrumentũ cui index, quo Alpini mẽsores utũtur, der schiner compaß

LIBRO SEXTO.

Ferramenta, der hauer zeug
Ferramentum primum, bergeisen
secundum, rutzeisen
tertium, sumpffeisen
quartum, fimmel
Manubrium, stil
Cuneus, keil
Lamina, plötz
Bractea, feder
Malleorum minorum minimus, ritz feustel
medius, handfeustel
maximus, pauschel zů einer hand
Malleorum maiorum paruus, peusch el zů beiden henden
magnus, großfeustel
Bacillũ ferreũ fossorũ teres, das eisen damit man einen durchschlag macht
Bacillum ferreum fossorũ latum, das brecheisen
Contus fossorum, die brechstange
Ligo, keilhaw
Rutrum, kratze
Batillum, schauffel
Vasorũ, in quibus res fossiles extra= huntur, minus, kobel
maius, tonne
Corbis, korb
Saccus, liderner sack
Cisium, laufkarn
Cisium alterum, lauffkarn so die seiff= ner brauchen
Capsa patens, hund
Eius magnus clauus ferreus obtusus, leitnagel so im gleis gehet
Canalis, wasserseige
Alueus minor, ertztrog
Alueus maior, bergtrog
Aquaria uasa, die gevhes dariñen man wasser zeihet
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne

Tignum mobile, schnel zeug
Tignum breue, schemel
Tabulatum, bune
Alter harpago, fahacke
Venas autem &c. das furfuhren vnd bergfodern
Traha cui imposita est capsa, schlite
Traha carens capsa, schleffe
Bacillum, knebel
Sacci è setosis pellibus suillis cõfecti, porstige seusecke
Homo funem in brachiũ uel pectus inuoluens, der sackzieher
Longæ capsæ patentes, rollen
Tabellæ transuersæ, leisten
Cisia birota à tergo trahentia arborũ truncos, schlef kerne
Capsæ, trunen
Præses officinæ, mulmeister
Capsæ in quas uenæ distribuẽdę inij ciuntur, teiler
Machina qua res graues demit tuntur in puteum, brustwinde
Vectes recti, windestangen
Trochlea, klobe
Vtres, bulge/auch liderne seck
Pilæ, taschen
Situlæ, kannen
Orbiculi, pompenzoge
Machinę situlis aquas exantlan tes, wasserkũstlein so mit kañen heben
Prima, die wasserkunst so ein hespeler zeihet
Loculamentum, das eiserne gevierte heuselin
Axiculi ferrei, eiserne welchin
Catillus, pfenlein
Receptaculum, das höltzerne geruste
Vncus ferreus, der eiserne sperhacke
Orbiculus ferreus, das eiserne redlein
Tympanum superius, die obere scheibe
Fibulæ ferreæ ter curuatæ, kropẽ auf drei orten vorbrochen
Libramẽtum siue tympanũ inferius, der widerwag oder vndere scheibe
Secunda, des Vitruuij wasserkunst mit dem mangelrade
Tertia, die wasserkunst mit dẽ wasser ra(de
Siphones, pompen
Primus sipho
Lacuna, sumpff
Fistula, rore
Fibula ferrea, klammer
Truncus, pompenstocke
Lignum teres, zapfe
Foricula, des ventils thorlein
Foramen trunci, das gepor
Siphunculus, rorlein welches die rorẽ hat so sie forne oben nicht außgeschnitẽ
Operarius, pomper
Pilum, pompenstange
Calceus, pompenschuch
Sipho secundus
Stipes chelas habens perforatas, ein gezwiselt stamholtz
Axiculus ferreus, schwengelnagel
Vectis, handhabe
Tertius sipho nulla habet propria uocabula Germanica
Quartus sipho, die pompen wasserkũst
Truncus, stock
Axiculus, welchin od eiserne instrumẽt
Pila ferrea, eiserne stenglein
Fibula, anwurffe
Parui cunei lati, federn
Quintus sipho, haspelpompe
Dens pili, schemel
Dentes suculę, hebblattẽ des ronbau(mes
Foramina fistularum, dz gepore
Sextus sipho, radpompe ď haspelpom(pen gleich
Corbis, korb
Septimus sipho, die neue Erenfridi storfische radpompe
Si tres siphones fuerint, so drei pom penwerck sein
Lacusculus, kaste
Pila, gestenge
Rota, wasserrad
Pinnæ, die schauffeln des rades
Axis rotæ, welle

Ferrum in alterum axis caput infixũ, das nennett man ſchlecht das eiſen
Pilum latum, das breite geſtenge
Chelæ, ſcheren
Cochleæ, ſchrauben
Axiculus, welchin
Pilum teres, das ronde geſtenge
Laminis ferrata, mit eiſernen blechen beſchlagen
Foricula, das ventils thorlein
Aperturam habet, iſt offen
Octauus ſipho, die ande neue radpom
Nonus ſipho, die dritte neulichſte (pe radpompe

Machinæ quæ ut ſiphones fiſtu lis hauriunt aquas, zeuge
Machina prima, heintze od ein zug
Cauerna, radſtube
Rota, heintzenrad
Tympanum, ſcheibe
Fibulæ ferreæ, kropen
Catena ductaria, heintzenſeil
Fiſtulæ, rorberg
Tigna excauata, d kaſt des heintzẽ ſeils
Libramentum, welle oder widerwag
Pilæ, taſſchen
Altera machina, der zwiſache hintze
Canales occludere, vorſchutzen
Canales recludere, aufzihen
Tertia machina, radkan oder roſ kunſt
Axis ſtatutus, ſpille
Rota dentata, kamprade
Dentes, kimen
Axis ſtratus, welle
Tympanũ q̊d ex fuſis cõſtat, getriebe
Tympanũ cui infixæ ſunt fibulæ ferreæ, die ſcheibe darein die kropen geſchlagen
Quarta machina, taſchenhaſpel
Sucula, ronbaum
Tympanum, ſcheibe
Quinta machina, handzug ſo zwo wellen hat
Sexta machina, taſchen rad
Rota quæ à calcãtibus uerſatur, vmb lauf rad wie in einer mangel

Machina omniũ quę aquas trahunt maxima, kerrad oder kunſt
Caſtellum, waſſerkaſte
Fores quibus uectes ſunt, ſtrudel
Antæ excauatæ, das außgeſchweiffte beiderſeitz der ſtrudel darinne d hengſitzer aufzihet vnd wider leſſt vorvhallen
Canales ſub oſtijs, lotten darinnen dz waſſer auf das kerrad fleuſt
Rotę theca ſiue loculamẽtũ, radſtübe
Rota duplices habens pinnas, dz rad ſo zwiſach geſchauffelt
Orbes, ſcheiben
Tympanum quod ex quatuor orbibus & pluribus tignis cõſtat, korb
Catena ductaria, eiſern ſeil
Tympanum alterum, prembſcheibe
Harpago pergrandis, prembs
Tabulatum aliquantũ decliue, ſturtze
Palus, ſtempſel
Catena ferrea, kette
Alter harpago, ſahake
Rector machinæ, hengſitzer
Loculamẽtum pẽſile, hangẽd heuſlein
Socius eius harpagonẽ pergrandem ad alterũ tympanũ admouẽs, prẽſer
Qui bulgas effundunt, ſturtzer
Puteus, kunſtſchacht
Bulgarum gubernator, ſtreicher
Lacuna, ſtreichſumpf darinne ſich das waſſer ſamlet
Foſſa latens iuxta lacunam, das außgebrochene ortlein

Machinę ſpiritales, zeuge ſo wetter in die grubẽ brengẽ/od böſes herauß ziehen
Primum genus, windſenge
Prima ſpecies, windſang mit breten vberecke creutzweis
Puteus, windſchacht
Operculum in orbis figuram formatum, rondte decke
Secunda, zweierlei lotten windſenge
Canalis longus, lotten

Tertia

Tertia, der windfang im vhasse
Os spiritale, d' spund so den wind sehet
Ala, flogel
Secundum genus, focher
Prima species, der focher in d' scheibe od' ronden geheuse dẽ ein hespeler zeihet
Secunda & tertia, der focher in einem gevierte geheuse an der erden vñ entbor mit flügeln wie ein mûle
Alæ, flügel
Quarta, der focher in einer scheibẽ den ein wasserrad vmbtreibet
Primum genus flabellorum, flügel von dinnen vnd starcken bretten
Secundũ, flüger von kurtzen bretstuckẽ
Tertium, flügel von kurtzen bretstuckẽ daran gensefluge gemacht
Tertium genus, wetterblasbelge
Prima species, der wetter balg/d' bôßẽ wetter auß dem schachte durch lotten zeihet/od' gûtes dadurch hinein brĩget
Secunda, der wetter balg so durch roren in einen stoln wetter brenget
Tertia, die wetterbelge so man trit
Quarta, die wetter belge mit der rondẽ scheiben so ein pferd trit
Quinta, die wetter belge da ein pferd wie in einer roßmûle die stehende welle vmbtreibet
Ratio euentillandi linteorum iactatu, die weise mit leilach zufochern
Machinæ scansoriæ
Scalę, farten
Insidere in bacillo, auf dẽ knebel einfahren
Insidere in corio, einroschen
Descendere gradibus in saxo incisis, auf gehauenen stuffen einfharen
Aer immobilis, bôse wetter
Virus siue fumus uirosus, schwaden
Ex lacunis euolat, d' schwaden steht auf
Pestilens aura, vorgifte lufft
Graues halitus, dumpfig bôse wetter es sei der dampf kalt oder warm

LIBRO SEPTIMO.

Venas experiri uel explorare, probirẽ
Artifex experiendæ uenę uel metalli, probirer
Libra, probir wage
Loculamentum, geheuse darinnen die wage stehet
Fornacula, probir ofen
Fornacula latericia, gemaurter probir ofen
ferrea, eiserner probir ofen
fictilis, tenner probir ofen
Lamina ferrea, eisern blech
Os fornaculæ, mundloch/mundhol/thorlein
Laminæ ferreæ pars quæ extat ė fornacula, außladung
Circulus ferreus in quẽ flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg anseid
Follis duplicatus, zwifacher balg
Foramen spiritale, windfang
Naris, liesse
Tegula, muffel
Catillus fictilis, schirbe
Catillus triãgularis, dreieckicht schirbe
Catillus cinereus, capelle
Accretiões arborũ annuę, iharwachß
Mortariolum, capellenfutter
Pistillum, stossel
Additamenta, zusetze
Aeris scobs elimata, kupferfeilich
Ferri scobs elimata, eisenfeilich
Ochra ex plumbo facta, pleigeel
Minium secundarium, menning
Plumbum ignis ui in cinerem resolutum, pleiasche
Canna ferrea, eisern rorlein
Forceps ferreus, zange darinnen man kogeln geust
Vncus ferreus, eisern hecklein
Tabula, tefelin
Aurum experiri argento uiuo, anquicken
Æs liquefactum fundere in canaliculum ferreum, zeengissen
Æs, uel plumbum, uel argentum, in globu

Abacus

Abacus, bune
Cribrum quod uersatur in uase aquarũ ferè pleno, der nasse siebreder/ oð das nasse außredern durch das sieb
Corbis quæ uersatur in uase aquis referto, der nasse korbreder/ oð dz nasse außreder durch den korb
Lanx, schussel
Molendi ratiões, die weisen gold ertz vnd zwitter zumalen
Prima mola, die gemein weise da die můle ein wasserrad treibet
Tigna, das můlgebite
Axis, welle
Codaces, zapffen
Dimidiatæ armillæ ferreæ, pfenlein
Tympanum dentatum, kamprad
Dentes, kimen
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, getriebe
Fusi, spindeln
Axis ferreus statutus, spille
Subscus, můleisen oder meissel
Molæ, můlstein
Infundibulum, gosse
Lignea bractea rotundata, lauf
Canalis, melwinckel da es vßschütet
Secũda mola, cuius rota ab equis aut asinis aut capris uersatur, die roßmůle
Tertia, cuius orbẽ calcãtes circũagũt die můle mit der scheiben die man trit
Quarta, quæ manibus circũacta uersatur, die handmůle
Quinta, quæ uno eodẽq; tẽpore auri uenã tũdit, molit, lauãdo purgat, die goldmůle mit dẽ treugẽ puchwerck
Tabellæ duæ inter se trãsuersæ quas tertia decussat, der querl
Lauandi rationes, die weschwerck
Prima, dz weschwerck durch den schlem (grabe
Canalis, schlemgrabe
Eius caput, durchlaß
Canalis transuersus, quergerinne
Aquagij canalis, wassergerinne
Rutrum ligneum, kiste
Secunda, das wäschẽ vber dz gevhelle
Tertia, der gemeine schlemgraben
Canalis deuexus siue minor, ð schlem (graben
Eius caput, herd
Trulla, kelle
Rutellum, kiste
Lapilli nigri magni, grober stein
mediocres, kretzstein
parui, zelwerck
Duo canales deuexi, ð zwifach schlem (graben
Quarta, dz wõsschẽ vbern test
Lacus, wässchtrog
Abacus, bune
Quinta, der kurtze herd
Sexta, der planherd
Lintea, planen
Altera area, der whende herd
Septima, die sieb arbeit
Cribrum angustum, das enge siebe
Succutere, trosteren
Radius, streicholtz
Cribrum angustius, das engere sieb
Cribrum angustissimum, das herenne sieb/welches das engste
Machinæ quæ uenas udas pilis preferratis tũdũt, die nassen puchwerck
Prima, dz nasse puchwerck vff silbergẽge
Capsa, kumpff
Saxum, solstein
Solea ferrea, eisener solstein
Lamina ferrea foraminum plena, eisern gitterlein
Canalis, gerinne
Batillum ligneum, höltzen schaufflein
Batillum ferreum, eiserne schauffel
Lacus, sumpff
Canaliculus, gerinlein
Secũda, dz nasse puchwerck vff zwitter
Canales, puchgreben
Ramus cõuolutus, zusamẽ gewickelt
Lapilli nigri maiusculi, graupen (reis
mediocres, überschus
Limus, schlam
Tertia, das andere nasse puchwerck auf zwitter
Canalis, gerinne

Rastrum

Cutis

Cutis, mott
Ligones lati, radhauen
Ligones cuspidati, keilhauen
Perones, wasser stifeln
Fucæ ligneæ, seiffengabeln
Batilla lignea, seiffen schauffeln
Agitare, schwencken
Lacusculus, der gantze lauter trog
Lacusculus ei subiectus, d' vnde trog
Canalis quadrangulus, d' ande lauter (trog
Ligo similis rostro anatis, die keilhau so gestalt wie ein entē schnabel
Materia lapillorũ expers, geschwem- (stucke
Secunda, das seiffen über die floß/oder floßgraben
Furca septicornis, die seiffen gabel so sieben zacken hat
Tertia, die gerinarbeit
Batillũ ligneum, höltzene rürschauffel
Batillum ligneum cui manubriũ curtum, höltzen schauflein
Quarta, die vhas arbeit
Quinta, quæ noua est, die neue seiffen arbeit/heisst übers blech
Capsa patens, kaste
Lamina ferrea, dz eisern gelochert blech
Canalis, gerinne
Tabellæ quarum alia alia altior est, das gevhelle vnd widerstosse
Lacus, sumpff
Materia, werck
Rutrum ligneum, kiste
Res inanis, das taub
Rutrum ferreum, kratze
Præses laboris, der oberste seiffner
Lacusculus, lautertrog
Sexta, quæ etiam post hanc inuenta est, die neulichste seiffen arbeit
Septima, die flutgreben
Octaua, dz golt wäschē in wasser rissen
Charadra, wasserriß
Nona, das polnisch pleiertz wäschen
Terra ferè lutea, gluch
Argilla uda & arenosa, schwilen
Cribrum æneum, reder

Torrendi ratio, dz breñen im backofen
Rutabulum, schurstange
Rastellum bidens, pock
Rutrum, krucke
Materia quę dũ torretur lapilli cõflu (it, fasen
Cremandi rationes duæ, zweierlei weisen zů rösten
Altera, dz röste im vßgestochenē platze
Panes ex pyrite uel cadmia conflati, (stein
Altera, das röste im ofen

LIBRO NONO.

Excoquere, schmeltzen
Excoctio, das schmeltzen
Excoctor, schmeltzer
Domicilium siue officina in qua uenæ excoquuntur, hutte
Qui succedit uicarius excoctoris muneri, schmeltzer so ans meister stat trit
Minister, furlauffer
Fornax, schmeltzofen
Os fornacis, auge
Catinus, tiegel oder spor
Humoris receptaculum, aizucht
Camini pars patens quæ fumũ emittit, rachloch
Camini parietes duo, rectus & obliquus, schleten
Follis, balg
Follium sedilia, balggeruste
Machina quæ folles comprimit, die welle so võ einem wasserrade getribē wirt mit irer zugehörung
Organũ q̃d folles diducit, d' balgzug
Follis partes
Tabulata, balgbrete
Arcus, bogel
Coria, balgleder
Caput, balghaubt
Tabellæ tiliaceæ tabularũ latera cingentes, lindene leisten
Foramen superioris tabulati, spundloch
Eius operculum, spund
Cauda, balgsterzel

Foramen

Vt nouũ plumbum imponi posſit, das man ander plei mag furſchlahen
ut diutius repugnent & reſiſtant ignis ardori, ſo feſt vnd ſtrenge ſein
Additamenta, zuſetze
Vt interea uena cum additamentis liquatis coqui posſit, das vnder des das ertz vnd der zuſatz mögen miteinander angeſoten werden

Tres uenarum excoquendarum rationes, quibus os fornacis ſemper patet, die drei ſchmeltzẽ mit dem offenen augen
Prima, das ſchmeltzen aufm gang/oder vber das holtzlein
Catinus, der zargentiegel
Alter catinus, der vndere tiegel
Altera, das ſchmeltzen mit dem krommen oſen
Tertia, das ſchmeltzen auf die rohe ſchicht/oder aufm lech wie es die Tyroler nennen
Contus uncinatus, reumer
Ciſium cui eſt ciſta craſsis uiminibus contexta, meſkubel

Rationes uenarũ plumbi nigri excoquendarũ propriæ, die ſonderlichen weiſen plei ertz zu ſchmeltzen
Prima, das ſchmeltzen in Kernten
Secunda, das ſchmeltzen in Sachſen zu Gitel
Tertia, das ſchmeltzen in Weſtphalen
Maſſæ latæ, ſchilen
Quarta, das ſchmeltzen in Polen
Fornacum cameræ quæ fumum concipiunt, der rauchfang/oder gewelbe vber den ſchmeltzoſen darinnen man den rauch ſehet
Bracteæ ferreę, blatten

Æris rudis minus ſynceri excoctio apud Rhetos, dz ſchmeltzẽ des kupfer glaßertz ĩ dͤ graffſchafft Tyrol
Excoctor primus, der ſchmeltzer ſo die ertzſchicht arbeit
Vaſa capacia modiorum Romanorum ferè ſeptem, ſter
Recrementa plumbi, pleiſchlacken
Lapis fisſilis, ſchifer
Lapis facile igni liqueſcens, flůs
Primarĳ panes uel ex ære rudi cõflati panes, ſtein oder lech
Miſtura cuius dimidia pars ex ęre & argento conſtat, kobelt
Alter excoctor, der ſchmeltzer ſo die plei ſchicht arbeit
Lapis ex quo conflatur plumbum nigrum, glaßertz vnd pleiertz
Panes duri qui plus argenti in ſe continent, reichhartwerck
Panes æri fathiſcentes, kinſtocke
Secundarĳ panes, vorpleiſtẽ oder vorpleitlech
Miſtura ęris & plumbi & argenti, werck
Tertiarĳ panes, zwir vorpleitſtein odͤ lech
Tertius excoctor, der ſchmeltzer ſo dẽ zwir vorpleiten ſtein oder lech arbeit
Panes duri in quibus minus argenti ineſt, arm oder durhartwerck
Quartarĳ panes, hartwerck
Vltimi panes, pirſtein
Alterius generis fornax, der ſpleiſoſen
Lapis fisſilis ærosus, kupferſchifer odͤ lechſchifer
Panes ex eo confecti ſiue primarĳ,
Panes preterea duplices ſunt: quorum alteri ęrei exiſtunt, kupferſtein
alteri cum primarĳs panibus recoqui ſolent, trogſtein
Liquor cãdidus primo è fornace deflueñs cũ Goſelarię excoquitur pyrites, kobelt: quẽ parietes fornacis exudant, conterfei
Stannum, ſchwartz plei
Plumbum depauperatum, friſch plei

Ratio lapillorum nigrorum excoquendorum, das zin ſchmeltzen
Saxum ſolidum quod in ſolo fornacis locatur, ſolſtein
Saxa uilia quę natura de diuerſa ma-

LIBRO DECIMO.

ſtum, ſilberig ſcheide waſſer
Ferramentũ uulſellæ ſimile, ein klam̃e ſo gleich wie ein nopeiſen iſt
Argentum ab auro ſeparare, ſilber von goldt ſcheiden
Fiſtulæ ex bracteis factæ, rorlein oder rollein
Altera ratio ſecernendi auri ab argẽto, das ſcheiden im gus
Ea triplex eſt
Prima perficitur ſulfure, das iſt das ſcheiden im gus durch ſchwefel
Fornax quæ foraminibus uento inſpiratur, uulgo uentoſa, windofen
Sulfur argento admiſcere, das ſilber im ſchwefel feulen
Miſtura, das pleichmal
Aurea maſſula, konig
Secunda perficitur ſtibio, das iſt das ſcheiden im gus durch ſpiſglas
Exilire, harraus ſprutzen
In orbẽ uel circũferri, getriben werden
Catinus ferreus, giſpuckel
Alternĩs res quaſdam quæ purgant, alternis aurum ponere, cementiren
Tertia rebus compoſitis perficitur, das iſt das ſcheiden im gus durch gemiſchte puluer
Æs ab auro ſeparare, kupfer vom gold ſcheiden
Officina ſiue domiciliũ, in quo plũbũ ab argẽto ſeparatur, treibehutte
Fornax ſecunda, treibeherd
Duo muri interiores, das krutze
Orbis ex ſaxo formatus, rondſtein
Murus qui principalem murum ab igni defendit, ſchild
Canaliculus per quem effluit ſpuma argenti, gletgaſſe
Operculum, treibehut
Operimentum, ſturtze
Circuli, ringe
Bacilla, ſtebe
Fiſtula, form
Foriculæ, ſchnepperlein
Artifex, abtreiber
Pilum, ſtoſſel oder kolbe
Catinus, herd
Media catini pars, ſpőr
Lamina ferrea utrinq; curuata, ſchăbeiſen
Spuma argenti, glete
Contus uncinatus, glethake
Ligna longa, treibeſcheite
Scamna, pőcke
Cunei ferrei, eiſerne meiſſel
Plumbi cutis impura, abſtrich
Cochleare, kelle
Ferramentum cui figura cunei data, ſchleiſeiſen
Panis argenteus, plickſilber
Orichalcea fila colligata, die meſſene purſte
Molybdæna, herdplei
Pompholyx lutea, geler hutrauch
Grus, der gezeug damit man den hut auffhebet / den nennen etliche einen ſtorch / etliche einen kranich
Axis ſtatutus, ſpille
Paries camini obliquus, flache ſchlete
Loculamentum, kaſte
Axiculus ferreus quadrangulus, eiſerner viereckicht welchin
Orbes lignei, ſcheiben
Tympanũ q̃d ex fuſis cõſtat, furgeleg
Tympanum dentatum, kamprad
Roſtrum, ſchnabel
Lingua, hund
Vectis, wirbel
Fornax ſecunda concamerata, ein gewelbter treibeherd
Veruculum, das eiſen wie ein bratſpieß
Tubuli, torlein
Fornax ſecũda item cõcamerata: ſed quę in quibuſdã à proxima differt, d' treibeherd in Polen vnd Vngern
Via, gaſſe
Fornax ſecunda uento expoſita, das treibe vnder dem klotze
Argentum perpurgare, ſilberbrẽnen
Vſtrina, das gemach darinnen

 man

Reliquiæ hordei ex quo ceruisia est facta, treber

Fornax similis furno, spleisofen

Æs residuum, gesplieſſen kupffer
Æs abstractum, abzug
Magiſter, ſpleiſmeiſter
Prima temperatura, das vorpleien od zuschlag auf friſch einſtrich
Stannum pauper, friſch einſtrich
Secunda temperatura, der zuſchlag auf reiche einſtrich
Stannum mediocre, reich einſtrich
Tertia temperatura, das vorpleien auf den herd zu arbeiten
Stannum diues, treib oder wergplei
Machinæ quibus panes leuantur & reponuntur, gezeuge / oder ſtorche / oder kranch / noſtri etiam appellant ciconias, Latini grues
Lingua, der hund
Aſſer triangularis, die tragbar

Fornax in qua argẽtum et plumbum ab ere ſecernuntur, ſeigerofen

Baſis, das vndere teil des ofens
Focus, herd
Murus, ſchild
Parietes, eiſerne ofen wende
Soleæ, ſolſtucke
Saxa quadrangula, werſtucke
Lamineæ æreæ, ſcherten
Particulæ eminentes, zapſen
Ferrum uncinatum, das eiſen mit den hecklein
Bacilla ferrea antecedentia, die geloch erten eiſernen ſtebe
Repagulum, rigel
Secretor, ſeigerer
Parietes qui ſunt à lateribus, ſeigergewende
Paries prior, furwand
Bacilla ferrea, ſtebe
Pedes, fuſſe
Bracteæ, blech
Lateres, eiſerne ziegel
Catinus, tiegel

Forceps, zange ſo einen haken hat
Contus uncinatus, hake
Rutrum, krucke
Panes fathiſcentes, kinſtocke
Spatha, ſtoſeiſen
Catilli ærei, pfenlein

Fornax in qua plumbum ab argento ſeparatur, treibeherd

Fornax in qua ærei panes fathiſcẽtes torrentur, derofen
Interior murus, das futter
Laminæ ęreæ, ſcherten
Lacus, waſſertrog
Torrere, derren
Stiriæ, pleizacken
Magiſter ſiue torrefactor, derrer
Supremi panes, die oberen ſcheiben võ garherde
Viæ, gaſſen
Batillum, ſchaufel
Contus, ſchlackeneiſen
Rutrum, krucke
Contus uncinatus, hãke
Raſtrũ bidẽs, hãke mit zweien zacken
Æs cinereum, ſchifer
Spatha, ſtoſeiſen
Spinæ, röſtdörner

Fornax in qua panes ęrei torrefacti coquuntur, garherd

Fornacis magiſter, garmacher
Fornix, boge
Pila, pfeiler
Æs ex panibus torrefactis conficere, garmachen
Spatha. ſtoſeiſen
Spatha exciſoria, ſchabeiſen
Scopę, peſen
Piſtilla, ſtoſſel
Malleus ligneus, holtzene heine
Lamina ferrea utricꝫ recuruata, ſcherchin
Catinus, tiegel
Lamina, ſcharte
Batillum ferreum, nahel
Batillum, ſchaufel
Contus, ſchlackeiſen

Minister, helfferknecht
Adolescens, greüder
Coquere, sieden oder kochen
Despumare, scheumen
Decoquere ut densetur in salem, zu saltz brengen
Spatha lignea, rurscheit
Feruere, socken
Asser, das horn bret
Asseres qui cortinæ lateribus imponuntur, spene
Corbis, korb/ quanquam in quibusdam locis salem in alueos, non in corbes, inijciunt
Batillum, schauffel
Tertia, das saltzsieden in siedcheissen quellen
Quarta, dz saltz sieden in eisernẽ topfen
Quinta, dz saltz sieden im herde so saltz wasser auf breñend holtz gossen wird
Sexta, das saltz sieden auß gemachten saltzwasser
Dilutum, lauge durch erdrich gemacht
Lixiuium, lauge durch assche gemacht
Labrum, wanne

Nitri conficiendi rationes, die weise nitar oder tincar/ oder baurach zumachen

Prima, das niter machen am Nilo
Secunda, die weise niter von gemachter niter lauge zusieden

Ratio conficiendę chrysocollę, quam boracem nominamus, die weise borras zusieden

Ratio conficiendi halinitri, die weise salniter zusieden

Aluminis conficiendi rationes, die weise alaun zu machen

Prima, die weisen alaun aus alaunischẽ erdrich zumachen
Castellum, kaste
Lacus, trog
Lacuna, teich
Altera, die weisen alaun auß alaunischẽ felßen zumachen

Atramenti sutorij cõficiendi rationes, die weisen kupffer wasser zumachen

Prima, wie die sonne das kupffer wasser wircken mag
Secunda, die weise kupfer wasser auß kupferwesrichen wasser zusieden
Restis, pestener strick
Catini, pfannen
Tertia, die weise kupferwasser auß schwartzen atramẽt vñ dergleichẽ zusiedẽ
Quarta, die weise kupfer wasser auß erdrich vnd stein damit es vormischet zusieden
Quinta wie sich kupferwasser auff stoln vorsamlet

Sulfuris cõficiendi rationes, die weisen schwefel zumachen

Prima, das schwefel machen in topfen
Secunda, das schwefel machen im ofen wie zu Kromenau
Tertia, das schwefel machen in krugen

Bituminis conficiendi ratio, die weise bergwachs auß steinölischen wasser zusieden

Chrysocollæ colligendæ ratio, die weise berggrun zuuorsamlen

Ochra, okergel

Vitri conficiendi ratio, die weise glas zumachen

Sal ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Fornax prima, schmeltzofen
Secunda, glaßofen
Tertia, kulofen

FINIS.

INDEX SECVNDVS
CONTINENS EADEM REI
Metallicæ nomina, Latina, Græcaq; Germanice reddita, sed in Lectoris gratiam, secundum Alphabeti ordinem digesta.

Aquagij

Aquagij canales, wassergerinne
Aquaria uasa, die gevāß darinnen man wasser zeihet
Aqua ualens quę aurum ab argento secernit, scheide wasser
Aquilo, d̄ wind so von mittel nort ost (wehet
Arcus, bogel
Area fodinarum, masse
Area, herd
Area curta, der kurtz herd
Area altera, der wende herd
Area capitis fodinarum, fundt grube
Area capitis aduersi fodinarum, fund grube des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Area rotunda, vmblauff/ein gepell
Areę, außgestochene pletz
Arenas riuorum uel fluminum lauare, seiffen oder wasschen
Argestes, der wind so von west westsuden wehet
Argentū ab auro separare, silber vom gold scheiden
Argentum ab ære separare, seigern
Argentum cum aqua ualente permistum, silberig scheidwasser
Argentum perpurgare, silberbrēnen
Argenti in testa sub tegula collocata perpurgandi ratio, das silber brennen vnder der muffel
Argilla cinerea, thone oder than
Argilla uda & arenosa, schwilen
Artifex experiendæ uenæ uel metalli, probirer
Asser, das horn brett/lib.12.
Asseres ad latus scalarum tignis impositæ, r hubune oder abtrit
Asseres cauis pleni, brete so runde tulcklein haben
Asseres dissectæ arboris extimi, sch= (warten
Asseres qui corting lateribus imponuntur, spene
Asser qui erigi potest, wende brett
Asseres qui prope fundamentum ad tigilla affiguntur, donnen
Asseres & qui utrinq; puteū à uena, & qui reliquam eius partem ab ea; in qua sunt scalę, distinguūt, seitten donnen
Asser triangularis, die trag bar/lib.11.
Asserculus curuatus, das außgehawen bretlein/lib.11.
Asserculi uel pali in quibus sedēt fossores, qui cuniculum agūt, sitzpfele
Atramēti sutorij cōficiendi rationes, die weisen kupfer wasser zu machē/ Prima, wie die son dz kupffer wasser wircken mag/ Secūda, die weise kupffer wasser auß kupfferwesrichen wasser zu sieden/ Tertia, die weisen kupffer wasser auß schwartzen atrament/ vnd dergleichen zusieden/ Quarta, die weise kupffer wasser auß erdrich vnd stein/ damit es vermischt zu siedē/ Quinta, wie sich kupffer wasser auff stoln versamlet
Auram suppeditare, wetter brengen
Aurea massula, konig
Auriga, treiber
Aurum ab argento secernere, gold vom silber scheiden
Auri ab argento separandi altera ratio, das scheiden im gus. Ea triplex est. Prima perficitur sulfure, das ist das scheiden im guß durch schwefel. Secunda perficitur stibio, dz ist dz scheiden im guß durch spißglaß. Tertia rebus cōpositis perficitur, dz ist dz scheiden im guß durch gemischte pulner
Aurū experiri argēto uiuo, anquicken
Aurum uel argētum coticula explorare, gold oder silber streichen
Auri ramenta leuiora, flemicht goldt/ grauiora, kornicht gold
Auster, d̄ wind so von suden wehet od (gehet
Axis, spille/welle
Axis statutus, spille
Axis stratus, welle
Axiculus, waltze/welchin
Axiculus ferreus, schwengel nahel

Caput

Caput fodinarum, fundgrube
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrube
Caput follis, balghaupt
Caput pili ferreũ, pucher od pucheisen
Caput pili quo franguntur panes æris, kupfferbrecher
Carbas, der wind so von ost ostnort
Casa putealis, kaw
Casa quam habitat præses fodinæ, zechaus
Castellum, wasserkaste/li. 6. kaste li. 12
Catena ductaria, heintzen seill/lib. 6. eisern seil/ibidem
Catena ferrea, kette
Catinus, tiegel oder spor/lib. 9. ibid. gereute: item, furhert oder zingrube
Catinus, der zargen tiegel/ Alter catinus, der vnder tiegel
Catinus æreus, pfanne
Catinus ferreus, gißpuckel/lib. 9.
Catillus, pfenlein
Catilli ærei, pfenlein
Catillus cinereus, capelle
Catillus ferreus ex acie temperatus, das eiserne gestälte pfenlein
Catillis fictilis, scherbe
Catillus triãgularis, dreieckicht schirbe
Caua, grublein
Cauda follium, balgstertzel
Cauerna, radstube/lib. 6.
Cauernulæ uenarũ & fibrarũ, drusen
Caurus, d wind so von mittel nost nort
Charadra, wasser ris
Chelæ, scheren
Chrysocollæ colligẽdę ratio, die weise berggrun zu vorsamlen
Chrysocollæ quam boracem nominamus conficiendæ rationes, die weise bortas zusieden
Cineris uena, assche
Circius, der wind so võ west nort wehet
Circulus ferreus, eiserner ring
Circulus ferreus in quẽ flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg anseid
Circuli, ringe
Cisium, laufkarn
Cisium alterum, laufkarn so die seiffner brauchen
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, meskubel
Cisia birota à tergo trahentia arborum truncos, schlaf kerne
Clauus ferreus, eiserner nagel
Claui cornuti, balg nâle
Cochlea, schraube
Cochleare, kelle/lib. 9.
Cochleare altum, schüffe
Codax, zapffe
Collectam exigere à dominis, von den gewercken zu puß forderen
Collis assurgens circa machinæ casam, halde
Cõmissurę saxorũ, dz absetzen des gesteins
Conclaue, bereitstube/lib. 8.
Cõtinua tigilla per quæ penetrãt pali, das gezimert schrot
Cõtignationes quadrangulæ, iocher
Contignationes sic factæ, ut capita tignorum in formis aliorum tignorũ includantur, geschlossene iocher
Contignationes sic factæ, ut tignorũ capita excisa sint, iocher so ineinander gevhellet
Contus, stecheisen/ lib. 9. schlackeisen/ lib. 11.
Contus fossorum, die brechstang
Contus uncinatus, reumer/lib. 9. glethak/ibidem. schackenhake/hake/ lib. 11. reumeisen/ibidem
Coquere, sieden/oder kochen
Corbis, korb
Corbis qui uersatur in uase aquis referto, der nasse korbreder/ oder das nasse außredern durch den korb
Corium terræ, die erde oder leim
Coria follium. balgleder
Cortina, pfanne
Corus, der wind so von nortwest wehet

Crater

Exco=

Excoctor primus, der schmeltzer so die ertzschicht arbeit/alter excoctor, der schmeltzer so die pleischicht arbeit/tertius excoctor, der schmeltzer so den zwir vorpleiten stein oder lech arbeit
Excoquere, schmeltzen
Excoquendæ uenæ argēti uiui rationes, die weise queckſilber ertz zu schmeltzen: prima, das schmeltzē im herde: secunda, das schmeltzen auf die weise des distillirēs: tertia, dz schmeltzen im gewelb: quarta, das schmeltzē mit sande/ od asſche auffm drifus: quinta, das schmeltzen mit sande oder asſche im wind ofen
Excoquendæ uenæ plūbi cinerei rationes, das wismut schmeltzen: prima, das schmeltzen vber der gruben/ altera, das schmeltzen in fichtenē rinnen: tertia, das schmeltzen in eisernen pfenlein: quarta, das schmeltzen im ofen einem schmidofen gleich: quinta, das schmeltzen aufm herde so auff der halde: sexta, das schmeltzen aufm wendeherde
Excoquendarum uenarum ratio prima, das schmeltzen aufm stich
Excoquendarum uenarum rationes tres, quibus os fornacis semper patet, die drei schmeltzen mit dem offenen aug. Prima, dz schmeltzen aufm gang oder vber dz holtzlein. Altera, das schmeltzen mit dem krummen ofen. Tertia, das schmeltzen auf die rohe schicht oder aufm lech/wie es die Tyroler nennen
Excoquendarum uenarū plumbi nigri rationes propriæ, die sonderlichen weisen plei ertz zuschmeltzen: prima, das schmeltzen in Kernten: secunda, das schmeltzen in Sachſen zu Gitel: tertia, das schmeltzen in Westphalen: quarta, das schmeltzen in Polen
Excoquendorum lapillorum nigrorum ratio, das sinschmeltzen
Exilire, heraußſprützen
Eximere partes de præscriptorū numero, die teil auß dem retardat nemē
Experiēdæ uenæ uel metalli artifex, probirer
Experiri uenas, probiren
Extructiones simillimæ his, quę cōficiuntur supra moletrinas, where

F

Fasces uirgultorum, gepund reisig
Fauonius, der wind so von west wehet
Feces, toden kopfen/lib.10.
Ferramentum, eisern schlegel/lib.8.
Ferramenta, der hauer zeug. Primum, das bergeisen. Secundum, ritzeisen. Tertiū, sumpffeisen. Quartū, fimel
Ferramentum cui imponūtur ligna, das brandeisen
Ferramentum cui figura cunei data, schleiſeisen
Ferramentum forficis simile, schere
Ferramentū uulsellæ simile, ein klamme/so gleich wie ein nopeisen ist
Ferreum instrumētum cuius extima pars sursum uersus eminet, der eiserne hake/daran ein rond holtzen klotzlein ist
Ferrum in alterum axis caput infixū, das nennet man schlecht das eisen
Ferrum signatoriū, gegraben stempel
Ferrum uncinatum, das eisen mit dem hecklein/lib.11.
Ferri scobs elimata, eisen feilich
Feruere, socken/lib.12.
Fibra cauernosa, ein drusige klufft
Fibra dilatata, ein gantz schmal fletz
Fibra fossilib. uacua & aquis peruia, ein klufft die wasser tregt
Fibra incumbens, die hangklufft
Fibra oblique uenam diffundens, ein klufft die ortschicks vber den gang kompt
Fibra socia, ein klufft die sich zum gange ortet

unt, der rauchfang oder gewelb vber
dē schmeltzofen dariñen man dē rauch
Fornacula, probir ofen (fahet
Fornacula latericia, gemaurter probir
ofen: ferrea, eiserner probir ofen: ficti
lis, tenner probir ofen
Fornaces in quibus æs cū plūbo mi-
scetur, schmeltzofen
Fornaces in quibus recrementa reco
quuntur, schmeltzofen
Fornix, boge
Fossa latens iuxta lacunam, das auß-
gebrochen ortlein
Fossa latens uel occulta, ein leng oder
felort/oder querschlag
Fossam agere longam & decliuem,
einer wasser graben machen / vnd im
ein rosch machen (lachen
Fossā latentē substruere, ein kastē sch-
Fossam patētē ducere, ein rosch treibē
Fossas ducere, schörffen
Fossor, hawer oder berghawer
Fossores qui colla gerunt intorta,
krumphelse
Fragmenta uenarum, geschube
Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhe
Fumus uirosus, schwaden (sten
Funis ductarius, seil
Funiculus canabinus, ein schnur
Funiculus ex phyliris tiliæ factus, past
Furcę ligneæ, seiffen gabeln
Furcilla ferrea, eiserner schlaken gabel/
lib. 9.
Furca septicornis, die seiffen gabel so
sieben zacken hat
Fusi, kerbholtzer darumb die gepelseil
seind angetrieben/dan man die schei-
ben vnd holtzer zusammen ein korb
nennet/item spindelen

G

Gallicus, der wind so von nort nort ost
Globus, kogel (wehet
Graues halitus, dumpfig böse wetter/
es sei der dumpf kalt oder warm
Grus, der gezeug damitt man den hut
vfhebet/den neñen etlich einē storch/
etliche einen kranich

H

Halinitri conficiendi ratio, die weise
salniter zusieden
Harpago, sturtzhache/ oder fahake/
prembsschuch
Harpago pergrandis, prembs
Hemicyclium, donlege bretlein
Homo funem in brachiū uel pectus
inuoluens, der sackzieher
Humoris receptaculum, aizucht

I

Incilia, greben so mit steinen außge-
maurt vnd verstrichen
Infundibulum, sturtze/goße
Ingestores, die berg anschlahen
Insidere in bacillo, auf dem knebel ein
fahren
Instrumentum cui index est, compas
Instrumētum cui index, quo Alpini
mensores utūtur, der schmer cōpaß
Instrumētū ferreū, cuius extima pars
sursum uersus recta extat, der eisern
hake: instrumentum aliud ferreum
uulsellæ simile, klemme
Instrumentū ferreum, machinæ quæ
folles comprimit, schinhake/li. 9.
Instrumētum ferreum quo terra uer-
beratur, pöreisen
Instrumentum metallicum significās
mundi partes, der berg compaß
Intermissionē operarū cōcedere, frist
Interuenium, ein keilberges (geben
Iudex metallicus, ein bergrichter
Iurati duumuiri, zwen geschworne die
ein gebirge besharen
Iuratus partium uenditor, krentzler

L

Labrum, wanne
Lacuna, sumpf/ item, streichsumpff da
riñen sich dz wasser samlet/ teich/ li. 12.
Lacus, wassch trog/lib. 8.
Lacusculus, der gantzer lauter trog/
sumpfflein/kaste

tertia

tertia, dariñen man dz korn auffzeihet
Libra ſtatiua, auffſatz
Libramentum, welle oder widerwag
Libra penſilis, wag
Libramentũ ſiue tympanum inferi-
us, der widerwag / oder vndẽ ſcheibe
Lignum fiſſum & hians, kloppe
Lignum teres, zapffe
Lingula, zunglein
Ligna longa, treibe ſcheit/lib.10.
Ligna quib. ſunt tenuiſsimæ bracteę
flabellorũ quorũdã inſtar criſpatæ,
Lignea bractea rotũdata, lauff (berte
Ligo, keilhaw
Ligo ſimilis roſtro anatis, die keihau
ſo geſtalt wie ein enten ſchnabel
Ligones cuſpidati, keilhauen
Ligones lati, radhauen
Limus, ſchlam
Lingua, hund/ lib.10.
Lintea, planen
Liquor cãdidus primo è fornace de-
fluens, cum Goſelarię excoquitur
pyrites, kobelt/quem parietes for-
nacis exudant, conterfe/
Lixiuiũ, lauge durch aſſchen gemacht
Locare aliquot paſſus uenæ fodien-
dæ, vordingen
Loci deuexi & concaui, ſchluchten
Loci uallestres, thele
Loculamentum, das eiſerne gevierten
heuſlein/lib.6. geheuſe darinnen die
wag ſtehet/ lib.7. kaſte/ lib.10.
Loculamentũ pẽſile, hangẽd heuſlin
Lorum, rime
Lotores, weſcher oder ſeiffner

M

Machina omniũ quæ aquas trahunt
maxima, kerrad oder kunſt
Machina prima, qua etiam aquæ ex-
trahũtur, haſpel/hanc aliqui girgil
lũ uocabulo latinis nõ uſitato no- (minãt
Machina altera qua etiã res
foſſiles extrahũtur, ſchwengrad od
radhaſpel: tertia, die rõde ſcheibe/da
mitt man berg zeihet: quarta, gepel/
quinta, die roſkũſt mit d preſſcheibe
Machina qua res graues demittun-
tur in puteum, bruſtwinde
Machina qua uenę ſiccæ pilis pręfer
ratis tũdũtur, dz treuge puchwerck
Machina quæ folles comprimit, die
welle ſo von einem waſſerrad getrie-
ben wirdt mit irer zugehörung
Machinæ pars quæ folles cõprimit,
die welle mit den ſtrichen
Machina tractoria, ein haſpel/gezeu-
ge ſo berg vnd waſſer hebet
Machinæ ſcanſoriæ, farten
Machinæ ſpiritales, windfeng/gezeug
ſo wetter bringen
Machinæ ſpiritales, zeuge ſo wetter in
die grubẽ bringẽ/od böſes herauß zie
hen: Primũ genus, winfeng/eius pri
ma ſpecies, widfeng mit brettẽ vber
ecke creützweis: ſecũda, zweierlei lot-
ten windfenge: tertia, d windfang im
vaß. Secũdũ genus, focher/eius pri
ma ſpecies, d focher in d ſcheibe oder
rundẽ geheuß den ein heſpeler zeihet/
ſecũda & tertia, der focher in einẽ ge
vierten geheuße an der erden/ vñ ent
bor mit flügel wie ein mule: quarta,
d focher in einer ſcheiben/den ein waſ
ſerrad vmbtreibet. Tertium genus,
wetter blaſbelg/eius prima ſpecies,
der wetterbalg/d böſe wetter vß dem
ſchacht durch lotten zeihet oder güts
dardurch hinein brengt: ſecũda, der
wetterbalg der durch roren in einen
ſtoln wetter bringet: tertia, die wet-
ter belg ſo man tritt: quarta, die wet-
ter belg mit der rondẽ ſcheiben ſo ein
pferdt tritt: quinta, die wetterbelg do
ein pferd wie in einer roßmüle die ſte
hende welle vmbtreibt
Machinæ quæ uenas udas pilis pre-
ferratis tundunt, die naſſen puch-
werck: prima, dz naſſe puchwerck vff
ſilbergeng: ſecunda, das naſſe puch-

au

aut asinis, aut capris uersatur, die roß mule: tertia, cuius orbē calcantes circūagunt, die mule mit der scheiben die man tritt: quarta, quæ manib. circūacta uersatur, die manhule: quinta, quæ uno tempore, auri uenā tūdit, molit, lauando purgat, die goldmule mit dem treuge puchwerck
Molybdæna, herdplei
Molybdæna in media catini parte or (ta, spō: herd
Monetarius, müntzer
Monetariorū magister, müntzmeister
Mortariolum, capellen futter
Murus, schilt: humilis, furmeurlein
Murus qui principalē murū ab igni (defēdit, schilt
Murus qui quartū mu rū lōgū munit cōtra uim ignis, schild

N

Naris, liesse (in Vngern
Neusolę q̄d est metallū, dz vß kleinen
Nitri cōficiēdi ratiōes, die weise niter/ od tincar/ od baurach zumachē: prima dz niter machē am Nilo: secunda, die weise niter vō gemachtet niter lauge zu (sieden

O

Ochra ex plumbo facta, pleigeel
Officina in qua argentum ab ære separatur, seigerhutte
Officina siue domiciliū in quo plumbū ab argēto separatur, treibhutte
Opera, schicht: extraordinaria, ledige schicht
Operculū, treibehut/ li.10. decke/ lib.12.
Operculū ampullæ, helm od alembick
Operculū foraminis superioris tabulati folliū, spund: inferioris autem, deckel des windfangs
Operimentum, sturtze
Orbis, scheube/ lib.5.6
Orbis ex saxo formatus, rondstein
Orbiculi, scheiben darauf die seil auch gehen: item, pompenzog
Orbiculus ferreus, das eiserne redlein
Organum quod folles diducit, der balgzug
Orichalcea fila colligata, die messine
Ornithiæ, der wind so von (pürste ost ostsuden wehet
Os cuniculi, des stolns mundloch
Os fornacis, auge
Os fornaculæ, mundloch/ mundhol/ thorlein
Os spiritale, d spund so den wind fehet
Oscula, löcher wie aizuchten/ haben ire schutzen/ wan die pletz voller sein/ schutzet man fur/ lib.12.

P

Palus, stempffel
Palos in tigna immittere, vorpfenden
Panes æris fathiscentes, kinstocke
Panes ex pyrite uel cadmia conflati, stein
Panes ex spinis conficere, stucke auß dornen machen
Panes ex spinis uilibus confecti, eiser ne stuck
Panis, stuck/ lib.11.
Panis argenteus, plickfilber
Panes ex pyrite conflati, stein od lech
Panes primarij uel ex ære rudi conflati panes, stein oder lech
Panes duri qui plus argenti in se cōtinent, reichhartwerck
Panes ærei fathiscentes, kinstocke/ panes secūdarij, vorpleistein/ oder vor pleitlech: panes tertiarij, zwir vorpleitstein od lech: panes duri in quibus minus argēti inest, arm od dur hartwerck: panes quartarij, hartwerck: panes ultimi, pirstein
Panes ex lapide fisili ærosō confecti siue primarij, stein: panes præterea duplices sunt, quorū alteri ęrei existunt, kupffer: alteri cum primarijs panibus recoqui solent, trogstein
Paries camini obliquus, flache schlete
Paries camini rectus, schnurgerichte
Paries inter posteriorem foci (schlete in quo sal fit, partē, & tertiam domicilij partem medius, zaun

Q

R

Res fossilis spumæ argēti similis, mis puckel in zwitter grüben
Res effossas alueis subtrahere & retro fundere, den berg zu ruck stürtzē
Res inanis, das taube
Restis, pestener strich
Rostrum, schnabel
Rota, wasserrad
Rota dentata, kamprad
Rota quæ à calcātibus uersatur, vmb lauffrad wie in einer mangel
Rota duplices habens pinnas, dz rad so zwifach geschauflet
Rotę theca siue loculamētū, radstube
Rotæ, korbscheiben/lib.6.
Rutabulum, schurstange
Rutrum, kratze/lib.6. krucke/lib.9. feurkrucke/kruckeisen/reutkratze eo. kruckeisen/lib.11.
Rutrum ferreum, eiserne kratz
Rutrum ligneum, kiste/streichholtz
Rutellum. kiste

S

Saccus, liderner sack
Sacci è setosis pellibus suillis cōfecti, porstige seusecke
Sal ex cinere anthyllidis, uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Salinæ, außgestochene pletze darinnen saltz gemacht wird
Salis cōficiēdi rationes, die weise saltz zu machen: prima, wie man mehrsaltz macht: secunda, wie man das saltz in pfañen seudt: tertia, dz saltz sieden in sie de heissen quellen: quarta, das saltz sieden in eisernen topfen: quinta, dz saltz sieden im herde so saltz wasser auff brennend holtz gossen wird: sexta, das saltz sieden auß gemachtem saltzwasser
Saxum, solstein/lib.8.
Saxum solidum, quod in solo fornacis locatur, solstein
Saxum terminale, lochstein
Saxa inuersa, ein wideporstig gestein
Saxa quadrangula, werckstuck
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirg des schwebendē gāgs des fletzes am hartz
Saxū rubrū, rot gebirge: alterum item rubrū: roter klee. 3. gerhulle. 4. gniesk. 5. schwehlen. 6. oberrauchstein. 7. zechstein. 8. vnderrauchstein. 9. blitterstein. 10. oberschwelen. 11. mittelstein. 12. vnderschwelē. 13. dach. 14. norwerg. 15. lot werg. 16. kamme
Saxa uilia, quæ natura de diuersa materia composuit, grindstein
Saxi pars pendens, das hangend des gangs
Saxi pars iacēs, das liegende des gāgs
Scalæ, farten
Scalæ excoctorum, flickleitter
Scamna, lib.10. pöcke: banck/lib.12.
Scopæ, pesen
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Secare in partes, zuschroten
Secretor, seigerer/lib.11.
Sella, das messing klotz/lib.10.
Sella ænea, sattel/lib.11.
Sepes obliquæ in pratis, außstriche
Septētrio, der wind so von nort wehet
Septum, schleusse/lib.12.
Sescuncia fodinę uel cuniculi, ein halbe schicht
Siccare, treugen
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne/ fulaimer
Signo in saxum inciso pāgere terminos, ein stuffe schlahen
Siphones, pompen: primus, secundus & tertius nulla habēt propria uocabula germanica: quartus, die pompē wasserkunst: quintus, haspelpompe: sextus, radpompe/der haspel pompen gleich: septimus, die neue Erēfridistor fische radpōpe: octauus, die and neue radpōpe. 9. die dritte neulichste radpōp
Siphunculus, rorlin/welches die rore hat/

Tignum statutũ perforatum, klobe/ seule/lib. 9.
Tigna, das mulgebicte/lib. 8.
Tigna duo cõiuncta, dz gestenge/li. 5.
Tigna erecta, seulen/lib. 6.
Tigna excauata, der kiste des heintzen
Tigna humi strata, schue/lib. 6. (seils
Tigna humi locata, schwellen
Tigna in fronte & tergo putei collocata, pfülbaume
Tigilla in terra defossa, stappeln/li. 12. tigilla eis immissa, stöchbaume
Tigna longissima, wandruten/lib. 5.
Tigna per interualla collocata, trag/ stempfel/lib. 6.
Tigna oblique ascendentia, steiffen darauff die arme ruhen
Tigna oblique descendentia, pande
Tigna transuersa, rigel
Tigna transuersaria duplicata, arm so die quier vber gehen/vnd in einander geschlossen sein
Tigilla, donholtzer oder drumholtzer/
Tigilla inferiora, stege/lib. 5. (li. 5.
Tigilla quæ longis axis dentibus depressa folles comprimunt, schemel
Tigna robusta, tragstempffel/lib. 5.
Tigilla rudia continuata tignis paulo supra infimam putei partem superposita, schusbune/lib. 5.
Tigilla statuta, thorlein höltzer/lib. 5.
Tigilla teretia, kappen/kastenstangen lib. 5.
Tigilla transuersaria, einstrich vnd selholtzer/lib. 5.
Torrere, dörren
Trabes, stege darauff die gepelseil gehn
Traha carens capsa, schleiffe
Traha cui imposita est capsa, schlitte
Tripus, stul
Trochlea, klobe
Trulla, kelle
Truncus, stock
Tubuli, rorlein
Tympanum, scheibe/korb/lib. 6.
Tympanũ cui infixæ sunt fibulæ ferreæ, die scheibe darein die kropen geschlagen
Tympanum dentatum, kamprad
Tympanũ prope tympanũ quod ex fusis constat, prembsscheibe
Tympanum quod ex fusis cõstat, fur gelege oder getriebe
Tympanum quod ex orbibus constat, korb
Tympanum quod ex quatuor orbibus & pluribus tignis cõstat, korb
Tympanum alterum, prembsscheibe
Tympanum superius, die obere scheib

V

Vas altius, ertz vesslein. Vas humilius ertzaimer
Vas ligneum, vhaß
Vasa capacia modiorum Romanorum fere septem, ster
Vasa è corio facta duo, quibus aqua ad restinguendũ incẽdium, si quo officina conflagrat, hauritur, liderne eimer
Vasorum in quibus res fossiles extrahuntur: minus, kobel/ maius, tonne
Vectis, haspelhorn/handhabe/wirbel/ lib. 10. schinholtz oder schin/ od balg stertzel/lib. 9.
Vectis in metallis usitatus haspelhorn
Vectes recti, haspelwinden/windestangen
Vectores, drecker/die vff dẽ dreckwerck arbeiten/mit hunden lauffẽ od karnẽ
Vehiculum, whänlin
Vena, gang
Vena cauernosa, ein drusiger gang
Vena caput profert in lucẽ uersus orientẽ, d gãg hat sein außgehẽ im morgẽ
Vena caudã tẽdit in occidentẽ, d gãg vhelt in die teuffe gegen gem abende
Vena cumulata, ein geschute od stöck
Vena dilatata, ein schwebend gãg/oder
Vena dilatata alta, ein dicker od (fletze mechtiger schwebẽder gang od fletze

Vena

Quarta

INDEX RERVM AC VERBORVM IN LIB. DE RE METALLICA, TERTIVS.

Aquæ

Lapis

N

O

excipia

P

Stannum

V

FODINARVM OMnium, *quæ in lib.* XII. *de re Metallica numerantur,*

CATALOGVS.

FINIS.

ANIMANTIVM NOMINA LATINA GRAECAQVE

Germanice reddita, quorum author in lib. De Subterraneis animantibus meminit.

GRADIENTIVM.

Alce elch/elend
Aper, wildschwein
Araneus niger, schwartze feldspinne
Asellus, schefflein/in fenestris uersatur
Βατραχίδες, kaulkroten
Blattæ, wibel/brotworme/springwibel
Βρέξας, laubfrosch
Bufo, krote
Καλαμίτη, item laubfrosch
Καμψίουρος, eichorn
Caprea, reh
Castor, piber
Ceruus, hirtz
Chameleon, Germanis est ignotus
Crocodilus, crocodil
Cuniculus, cunlein
Dama, ein gemps des horner vor sich gebogen sein
Ελειός, Italice ghyro
Erinaceus, igel/eius duo genera, hůts igel vnd sewigel
Fiber, piber
Formica, eims
Γαλῆ, wisel
Glis, grosse haselmus
Γυρῖνοι, kaulkroten
Hystrix, stachel schwein/dornschwein/porcopick
Ibex, steinpock
Ικτις, iltes/& aliæ syluestres mustelæ
Lacerta, grunadex
Lacerta Chalcidica, kupferadex
Lacerta aquatilis, wasseradex
Lupus, wolff
Lupus ceruarius, luxs
Lutra, otter
Martes, steinmarter/vnd paummarter
Meles, dayx
Melium, ein halsband dar vnder dayx gefutter/so man den hunden anlegt
Μολουρίδες, kaulkroten
Mus alpinus, murmelthier
Mus araneus, spitzmaus
Mus agrestis, schörmaus
Mus lassicius, lassitz
Mus Noricus, pilche/bilche/zisel/bilchmaus/ziselmaus
Mus domesticus maior, ratte
Mus Pannonicus
Mus Ponticus, hermlein
Mus aquaticus, wassermaus
Mus subterraneus, kleine schörmauß
Mus syluestris, haselmaus oder nösmaus
Mustela domestica, wisel
Mustela syluestris, iltes
Μυγάλη, spitzmaus
Μῦς σκίουρος, eichorn
Noerza, noerz
Platyceros, damhirs
Pulices terreni, erdfloch
Γυρίφρυνος, feürkrote
Rana rubeta, krote
Rana temporaria, reifroschlein
Rana uenenata fosilis, feürkrote
Rana uiridis parua, laubfrosch
Ranæ uirides, subliuidæ, subcinereę, frosche
Rupicapra, ein gemps des horner hindersig gebogen sein
Salamandra, molch
Scarabeus, de quo hic loquimur, sewkefer

SERPENTIVM.

VERMIVM.

DAEMONVM.

INDEX IN LIBRVM DE SVBTERRANEIS *animantibus secundus.*

A

Coruus

DE ANIMANTIBVS SVBTERraneis Indicis finis.

BASILEAE IN OFFICINA FROBENIANA, PER
HIER. FROBENIVM ET NIC. EPISCOPIVM,
MENSE MARTIO, ANNO
DOMINI M. D. LXI.


FRO BEN.

